
[redacted]

# Jahrbücher

des

# Vereins für Naturkunde

im

# Herzogthum Nassau.

Herausgegeben

von

C. L. Kirschbaum,
Professor am Gelehrtengymnasium und Inspector des naturhistorischen Museums zu Wiesbaden, Secretär des Vereins für Naturkunde.

---

## Fünfzehntes Heft.

Mit zwei lithographirten Tafeln.

---

**Wiesbaden:**
Julius Niedner,
Verlagshandlung.
**1860.**

# Inhalt.

# Enumeratio Fungorum Nassoviae

a

***Leopoldo Fuckel***

collectorum.

## Series I. 1860. *)

**Cum tabula lithographica.**

---

## Fam. I. Haplomycetes *Fries.*

1. **Protomyces Galii** *Rabenhorst.*
Sporidiis irregulariter-rotundatis, atrofuscis. Infra Galii Molluginis caules juniores, non frequens. Vere **). Ca. Oestrich ***). *

2. **Protomyces Stellariae.**
Sporidiis orbiculatis, quam praecedentis duplo majoribus, sordide-fuscis, cum annulo lato, hyalino. Fig. 1. Infra Stellariae mediae pedunculos, calyces, ovaria petalaque. Vere 1860 in vineis ca. Oestrich, fre-

---

*) Continuatio nonnunquam sequetur. Fungorum * significatorum permulta possideo exemplaria.

**) Collectionis tempus.

***) Domicilium meum.

quens. * An Peronosporae Alsinearum *Casp.* sporangium? Peronosp. Als. nondum vidi.

3. **Spilocaea Pomi** *Fries.*
In malorum vivorum et putridorum tunica, frequens. Hieme.

4. **Cystopus candidus** *Leveille.*
In Nasturtii amphibii, Lepidii graminifolii, Camelinae, Capsellae, Diplotaxidis tenuifoliae, Armoraciae, Farsetiae, Lepigoni medii, Tragopogonis pratensis, Scorzonerae et Portulacae oleraceae foliis caulibusque vivis frequens. *

5. **Caeoma miniata** *Tulasne.*
Syn. Uredo miniata *Pers.*
In Rosae caninae foliis calycibusque vivis, frequens. *

6. **Caeoma Orchidis** *Tulasne.*
Syn. Uredo Orchidis *Mart.*
In Platantherae bifoliae foliis vivis. Ca. Budenheim, raro.

7. **Caeoma Mercurialis** *Tulasne.*
Syn. Uredo Mercurialis *Mart.*
In Mercurialis perennis foliis vivis, non frequens. Ca. Oestrich. *

8. **Aecidium leucospermum** *De Candolle.*
In Anemones nemorosae foliis, frequens. Vere. *

9\. a. **Aecidium Ranunculacearum** *De Candolle.*
1\. Forma: Ranunculi.
In Ranunculi repentis et bulbosi foliis petiolisque, frequens. Vere. *

9\. b. **Aecidium Ranunculacearum** *De Candolle.*
2\. Forma: Ficariae.
In Ranunculi Ficariae foliis petiolisque, non frequens. Vere. *

9\. c. **Aecidium Ranunculacearum** *De Candolle.*
3\. Forma: Thalictri.

In Thalictri minoris foliis, raro. Ca. Freien-Weinheim. Aestate.

10. **Aecidium Falcariae** *De Candolle.*
In Falcariae Rivini foliis radicalibus frequens. Vere. *

11. a. **Aecidium Compositarum** *Martius.*
1. Forma: Taraxaci.
In Taraxaci officinalis foliis, raro. Vere. Ca. Oestrich. *

11. b. **Aecidium Compositarum** *Martius.*
2. Forma: Tussilaginis.
In Tussilaginis Farfarae foliis, frequens. Aestate. *

12. **Aecidium Cichoriacearum** *De Candolle.*
In Tragopogonis pratensis foliis, raro. Ca. Oestrich. *

13. **Aecidium Asperifolii** *Persoon.*
In Anchusae et Lycopsidis foliis, frequens. Aestate. *

14. a. **Aecidium elongatum** *Link.*
1. Forma: Rhamni.
Ad Rhamni Frangulae et catharticae folia, petiola, ramulosque, frequens. Aestate. *

14. b. **Aecidium elongatum** *Link.*
2. Forma: Berberidis.
Ad ejusdem folia racemosque, frequentissime. Aestate. *

15. a. **Aecidium Leguminosarum** *Rabenhorst.*
1. Forma: Trifolii.
In Trifolii repentis foliis petiolisque, raro. Aestate.

15. b. **Aecidium Leguminosarum** *Rabenhorst.*
2. Forma: Orobi tuberosi.
In ejusdem foliis, raro. Aestate. Sauerthal prope Lorch. *

16. **Aecidium rubellatum** *Rabenhorst.*
1. Forma: Polygoni avicularis.
In ejusdem foliis, raro. Aestate. Oestrich.

17. **Aecidium Euphorbiae** *Persoon.*
In Euphorbiae Cyparissias et Gerardianae foliis, frequens. Vere. *

18. **Aecidium Galii** *Persoon.*
In Galii Molluginis et veri foliis caulibusque, raro. Vere. Ca. Hattenheim. *
19. **Aecidium Urticae** *Schuhmacher.*
In Urticae dioicae foliis petiolisque, raro. Vere. Ca. Oestrich. *
20. **Aecidium Grossulariae** *De Candolle.*
In Ribis alpini foliis, raro. Vere. Schaumburg.
21. **Roestelia cancellata** *Rebent.*
Syn. Aecidium c. *Pers.*
In Pyri communis foliis, frequens. Autumno. *
22. a. **Ceratitium cornutum** *Rabenh.*, bot. Zeitg. 1851. p. 451.
1. Forma: Sorbi.
Syn. Aecidium cornutum d. Sorbi *Pers.*
In Sorbi aucupariae foliis, frequens. Autumno. *
22. b. **Ceratitium cornutum** *Rabenhorst.*
2. Forma: Amelanchieris.
Syn. Aecidium cornutum c. Amelanchieris. *Pers.* Roestelia C. Sow.
In Aroniae rotundifoliae foliis, frequens. Autumno. *
23. **Ceratitium laceratum** *Rabenhorst.*
Syn. Aecidium corn. a. Oxyacanthae *Pers.* Roestelia *Sow.*
In Crataegi Oxyacanthae foliis, ramulis, pedunculis fructibusque immaturis, raro. Kammerberg prope Lorch. Aestate. *
23. *β*. a. **Peridermium Pini** *Wallroth.*
Var. a. corticola.
Ad Pini sylvestris ramulos, raro. Vere. Ca. Oestrich, monte Oelberg. *
23. *β*. b. **Peridermium Pini** *Wallroth.*
Var. b. acicola.
Ad Pini sylvestris folia viva, raro. Vere. Ca. Offenbach. *
24. **Peridermium Sempervivi** *Tulasne.*
Syn. Uredo S. *Alb. et Schw.*

Ad Sempervivi tectorum folia viva, raro. Ca. Offenbach. *

25. a. **Melampsora populina** *Desmazier.* *).

1. Forma: Tremulae.

I. Uredo ejus.

Syn. Uredo ovata *Stss.*

II. Melampsora propria.

Syn. Sclerotium populeum *Fr.*, *Moug. et Nestlr.* 385.

In Populi Tremulae foliis, frequens. Aestate. *

25. b. **Melampsora populina** *Desmazier.*

2. Forma: Populi albae.

I. Uredo ejus.

Syn. Uredo aecidioides *DeC.*

In Populi albae foliis, raro. Aestate. *

25. c. **Melampsora populina** *Desmazier.*

3. Forma: Populi.

I. Uredo ejus.

Syn. Uredo longicapsularis *DeC.*

II. Melampsora propria.

Syn. Sclerotium populeum *Fr.*, *Moug. et Nestlr.* 385.

In Populi nigrae et pyramidalis foliis, frequens. Aestate. *

26. **Melampsora Carpini.**

I. Uredo ejus.

Syn. Uredo longicapsularis Form. Carpini *Rabenh.* Hb. myc. № 95.

In ejusdem foliis, raro. Autumno. Ca. Rauenthal. *

27. **Melampsora Euphorbiae** *Tulasne.*

I. Uredo ejus.

Syn. Uredo Euphorbiae *Pers.*

---

*) Coleosporium, Uromyces, Cronartium, Phragmidium, Triphragmium, Puccinia, Puccinella, Melampsora et Xenodochus biformia sunt, e duabus fructificationibus formantur:

Uredinibus eorum.

b. Coleosporiis etc. propriis.

In Euphorbiae Esulae, exiguae, helioscopiae et palustris foliis, frequens. Aestate. *

II. Melampsora propria.

In Euphorbiae exiguae, helioscopiae et palustris foliis, frequens. Aestate. *

28. a. **Melampsora salicina** *Leveille.*

1. Forma: Salicis triandrae et purpureae.

I. Uredo ejus.

Syn. Uredo mixta *Steud.*

II. Melampsora propria.

In ejusdem foliis, frequens. Aestate. *

28. b. **Melampsora salicina** *Leveille.*

2. Forma: Salicis viminalis.

I. Uredo ejus.

Syn. Uredo epitea *Kze.*

In ejusdem foliis, frequens. Aestate. *

28. c. **Melampsora salicina** *Leveille.*

3. Forma: Salicis Vitellinae.

I. Uredo ejus.

Syn. Uredo Vitellinae *DeC.*

In ejusdem foliis, frequens. Aestate. *

28. d. **Melampsora salicina** *Leveille.*

4. Forma: Salicis Capreae.

I. Uredo ejus.

Syn. Uredo Capraearum *DeC.*

II. Melampsora propria.

Syn. Leptostroma salicinum *Link*, Sclerotium salicinum *Fr.*, *Moug. et Nestlr.* 386.

In ejusdem foliis vivis et deciduis, frequens. Autumno. *

29. **Melampsora Betulina** *Tulasne.*

I. Uredo ejus.

Syn. Uredo populina b. Betulae *Rabenh. Hdbch.* 9.

II. Melampsora propria.

In Betulae albae foliis vivis et deciduis, non frequens. Autumno. *

30. **Melampsora Lini** *Tulasne.*
I. Uredo ejus.
Syn. Uredo Lini *DeC.*
In Lini cathartici foliis caulibusque, frequens. Aestate. *
31. **Coleosporium Campanularum** *Leveille.*
Syn. Uredo Campanularum *Pers.*
In Campanulae Rapunculoidis, rotundifoliae, Trachelii et Rapunculi foliis caulibusque, frequens. Aestate. *
32. **Coleosporium Rhinanthacearum** *Leveille.*
Syn. Uredo Rh. *DeC.*
In Melampyrorum, Euphrasiarum et Rhinanthorum foliis caulibusque, frequens. Aestate. *
33. a. **Coleosporium Compositarum** *Leveille.*
1. Forma: Tussilaginis.
Syn. Uredo Tussil. *Pers.*
In Tussilaginis et Petasitidis foliis, frequens. Aestate. *
33. b. **Coleosporium Compositarum** *Leveille.*
2. Forma: Sonchorum.
Syn. Uredo fulva a. Sonchorum *Sch.*
In Sonchorum foliis, frequens. Aestate. *
33. c. **Coleosporium Compositarum** *Leveille.*
3. Forma: Senecionum.
Syn. Uredo fulva b. Senecionum *Rab. Hdbch.* 12.
In Senecionis saracenici et nemorensis foliis, frequens. Aestate. *
33. d. **Coleosporium Compositarum** *Leveille.*
4. Forma: Senecionis.
Syn. Uredo Senecionis *Sch.*
In Senecionis vulgaris, viscosi et sylvatici foliis, frequens. Aestate. *
34. **Phragmidium obtusum** *Tulasne.*
I. Uredo ejus.
Syn. U. Potentillarum *DeC.* (partim.)
Ad Potentillae Fragariastri, albae et argenteae folia viva, frequens. Vere. *

II. Phragmidium proprium.
Syn. Ph. obtusum *Sch. et Kze.*
In Potentillae argenteae, albae et Fragariastri foliis vivis, non frequens. Autumno. *

35. a. **Phragmidium apiculatum** *Tulasne.*
1. Forma: Potentillae vernae.
I. Uredo ejus.
Syn. U. Potentillarum *DeC.* (partim.)
Ad Potentillae vernae, Agrimoniae et Alchemillae folia viva, frequens. Vere. *
II. Phragmidium proprium.
Syn. Ph. apiculatum *Rabenh.*
Ad Potentillae vernae folia viva, raro. Autumno. *

35. b. **Phragmidium apiculatum** *Tulasne.*
2. Forma: Sanguisorbae.
I. Uredo ejus.
Syn. U. Poterii *Rabenh.*
II. Phragmidium proprium.
Syn. Ph. apiculatum *Rabenh.*
Ad Poterii Sanguisorbae folia caulesque, non raro. Aestate. *

36. a. **Phragmidium incrassatum** *Tulasne.*
1. Forma: Rosarum.
I. Uredo ejus.
Syn. U. Rosae *Pers.*
II. Phragmidium proprium.
Syn. Ph. incrassatum a. mucronatum *Cda.*
Ad Rosae gallicae, centifoliae, caninae, albae et pimpinellifoliae folia viva, frequens. Autumno. *

36. b. **Phragmidium incrassatum** *Tulasne.*
2. Forma: Ruborum.
I. Uredo ejus.
Syn. U. gyrosa *Rebent.*, U. Ruborum. *DeC.*
II. Phragmidium proprium.
Syn. Ph. bulbosum *Schlecht.*

Ad Rubi Idaei, fruticosi et caesii folia viva, frequens. Antumno. *

37. **Phragmidium asperum** *Tulasne.*

I. Uredo ejus.

Syn. Uredo Ruborum *DeC.* (?)

II. Phragmidium proprium.

Syn. Ph. asperum *Wallr.*

Ad Rubi fruticosi folia viva, frequens. Autumno. *

38. **Triphragmium Ulmariae** *Tulasne.*

I. Uredo ejus, sporidiis globosis, laevibus, aurantiacis, cum annulo hyalino septato; acervis sparsis, minimis, liberis, aurantiacis.

II. Triphragmium proprium.

Syn. Tr. Ulmariae *Link.*

In Spireae Ulmariae foliis vivis, non frequens. Autumno. *

39. **Puccinia graminis** *Tulasne.*

I. Uredo ejus.

Syn. U. linearis *Pers.*

II. Puccinia propria.

Syn. P. graminis *Pers.*

Ad Tritici repentis et vulgaris et Alopecuri pratensis vaginas vivas et aridas, frequens. I. Aestate. II. Hieme. *

40. **Puccinia arundinacea** *Tulasne.*

I. Uredo ejus.

Syn. U. arundinacea *Nouel.*

II. Puccinia propria.

Syn. P. arundinacea *Hedw.*

Ad Phragmitis communis vaginas foliaque viva et arida, frequentissime. I. Autumno. II. Hieme. *

41. **Puccinia straminis.**

I. Uredo ejus.

Syn. Uredo Rubigo-vera *DeC.*

Ad segetum folia et vaginas vivas, frequentissime. Aestate. *

II. Puccinia propria, sporidiis clavatis, in pedicellum brevem angustatis, uniseptatis, fuscis; acervis epidermidem non erumpentibus, saepe striato-confluentibus, foliorum et vaginorum nervos sequentibus. Fig. 2.
Ad segetum straminem, frequens. Hieme. *

42. **Puccinia coronata.**

I. Uredo ejus, sporidiis subrotundis, hyalinis, medio flavis; acervis semper tectis, epidermidem inflantibus, Puccinia propria circumdatis, flavis. Fig. 3.
Sub nomine Uredo tecta saepe communicavi.
Ad Lolii perennis folia viva, non frequens. Autumno. *

II. Puccinia propria.
Syn. P. coronata *Cd.*
Ad graminum variarum folia viva et arida, frequens. Autumno. *

43. **Puccinia Caricis** *Tulasne.*

II. Puccinia propria.
Syn. P. Caricis *DeC.*
Ad Caricis hirtae folia arida, frequens. Hieme. *

44. **Puccinia Punctum** *Tulasne.*

II. Puccinia propria.
Syn. P. Punctum *Link.*
In Caricis montanae foliis aridis, non frequens. Hieme. *

45. **Puccinia Circaeae** *Tulasne.*

I. Uredo ejus.
Syn. Uredo C. *Alb et Schw.*
Ad Circaeae lutetianae et Epilobii rosei folia viva, raro. *

II. Puccinia propria.
Syn. P. Circaeae *Pers.*
Ad Circaeae lutetianae folia caulesque, raro. In sylva Hostrichiensi. *

46. **Puccinia Polygonorum** *Tulasne.*

I. Uredo ejus.
Syn. Uredo Polygonorum *DeC.*, Uredo Bistortarum *DeC.*

Ad Polygoni avicularis, Convolvuli, dumetorum, Bistortae et amphibii folia viva, frequens. *

II. Puccinia propria.

Syn. P. Polygonorum *Schl.*

Ad Polygoni amphibii folia viva, raro. Aestate. *

47. **Puccinia Glechomatis** *Tulasne.*

II. Puccinia propria.

Syn. P. Gl. *DeC.*

Ad ejusdem folia viva, frequens. Autumno. *

48. **Puccinia Betonicae** *Tulasne.*

II. Puccinia propria.

Syn. P. Bet. *DeC.*

Ad ejusdem folia viva, raro. Aestate.

49. **Puccinia Scorodoniae** *Tulasne.*

II. Puccinia propria.

Syn P. Scorod. *Link.*

Ad Teucrii Scorodoniae folia viva, raro. Autumno. In monte Oelberg prope Oestrich. *

50. **Puccinia Menthae** *Tulasne.*

I. Uredo ejus.

Syn. Uredo Menthae *Pers.*

In Menthae arvensis et sylvestris foliis vivis, non frequens. Autumno. *

II. Puccinia propria.

Syn. P. Menthae *Pers.*

In Menthae sylvestris et aquaticae foliis vivis, frequens. Autumno. *

51. **Puccinia Epilobii** *Tulasne.*

I. Uredo ejus.

Syn. Uredo Epilobii *DeC.*

II. Puccinia propria.

Syn. P. Epilobii *DeC.*

In Epilobii hirsuti et montani foliis vivis, raro. Autumno. Ca. Hattenheim. *

52. **Puccinia Cirsii.**

I. Uredo ejus.

Syn. U. Cirsii *Lasch* Rabenh. fung. eur. exsicc. № 90. Ad Cardui acanthoidis, Cirsii lanceolati et Carlinae vulgaris folia viva, frequens. Autumno. *

II. Puccinia propria.

Syn. P. Cirsii *Lasch* Rabenh. fung. europ. exsicc. № 89.

Ad Cardui acanthoidis et Cirsii palustris folia viva, raro. Autumno. Ca. Hallgarten et Oestrich. *

53. **Puccinia Tanaceti.**

I. Uredo ejus, sporidiis rotundis ovatisve, scabris, cum guttula oleosa, flavis; acervis rotundatis, liberis, fuscis. Fig. 4.

Syn. Caeoma Phaeum *Bonorden.* Rabenh. fung. eur. ed. I. № 199. (?)

II. Puccinia propria, sporidiis obovatis oblongisve, medio constrictis, longe hyalino-pedicellatis, fusco-flavis; acervis atris, hemisphaericis, epidermide lacerato circumdatis. Fig. 5.

Ad ejusdem folia viva, raro. Ca. Oestrich. *

54. **Puccinia Virgae aureae** *Libert.*

II. Puccinia propria.

Ad Solidaginis Virgae aureae folia viva, non raro. *

55. **Puccinia Hieracii** *Tulasne.*

I. Uredo ejus, sporidiis rotundis, scabris, fuscis; acervis in maculis purpureis, dein epidermidem erumpentibus, atris.

Ad Hieracii borealis folia viva, raro. Autumno. *

56. **Puccinia Compositarum.**

I. Uredo ejus, sporidiis globosis, scabris, flavis; acervis atris, epidermidem erumpentibus, in maculo flavescente.

Ad Centaureae Jaceae et Scabiosae folia viva, raro. *

II. Puccinia propria.

Syn. P. Compositarum *Schl.*
Ad Centaureae Jaceae et Chrysanthemi corymbosi folia viva, non raro. *

57. **Puccinia Chondrillae.**
I. Uredo ejus.
Syn. Uredo flosculosorum *Alb. et Schw.*
Ad Chondrillae junceae et Taraxaci officinalis folia caulesque, non raro. Aestate. *
II. Puccinia propria.
Syn. P. Chondrillae *Corda.*
Ad Lactucae muralis folia viva, raro. Ca. Lorch. *

58. **Puccinia Lapsanae.**
I. Uredo ejus, sporidiis minimis, globosis, scabris, flavis. Fig. 6.
II. Puccinia propria, sporidiis rotundatis ovatisve, obtusis, oblique breviter pedicellatis, laevibus, fuscis; acervis parvis, planis, atris, liberis. Fig. 7.
I. et II ad Lapsanae communis folia viva, raro. Ca. Oestrich in sylvis umbrosis. *

59. **Puccinia obtegens.**
I. Uredo ejus.
Syn. Uredo suaveolens *Pers.*
Ad Cirsii arvensis folia juniora, frequens. Vere. *
Spermagonia numerosissima, parva, obovata, flava. *

60. **Puccinia Aegopodii.**
II. Puccinia propria.
Syn. P. Aegop. *Link.*
Ad ejusdem folia viva, non frequens. Vere. *

61. **Puccinia Umbelliferarum.**
I. Uredo ejus.
Syn. U. muricella *Wallr.*
Ad Peucedani Oreoselini, Silai et Conii maculati folia viva, raro. Ca. Budenheim. *
II. Puccinia propria.
Syn. P. Umbelliferarum *DeC.*

1. Forma: Peucedani.

Ad P. Cervariae folia, raro. Aestate. Ca. Budenheim.

2. Forma: Chaerophylli.

Ad Ch. bulbosi folia, raro. Aestate. Münchau prope Hattenheim. *

3. Forma: Falcariae.

Ad F. Rivini folia, non frequens. Ca. Oestrich. *

4. Forma: Bulbocastani.

Ad Cari Bulbocastani folia radicalia, raro. Aestate. Gaualgesheim. *

5. Forma: Angelicae.

Ad A. sylvestris folia radicalia, raro. Aestate. *

6. Forma: Conii.

Ad Conii maculati petiolos vivos, raro. In sylva Hostrichiensi. *

7. Forma: Silai.

Ad Silai pratensis folia viva, raro. Ca. Fr. Weinheim. *

8. Forma: Aethusae.

Ad Aethusae Cynapii folia viva, raro. Ca. Lorch. *

9. Forma: Oreoselini.

Ad Peucedani Oreoselini folia viva, raro. Ca. Budenheim. *

62. **Puccinia Stellariae.**

II. Puccinia propria.

Syn. P. Stellariae *Duby.*

Ad Stellariae Holosteae et Moehringiae trinerviae folia viva, raro. Ca. Hofheim. *

63. **Puccinia Scirpi.**

II. Puccinia propria.

Syn. P. Scirpi *Link.*

Ad Scirpi lacustris caules aridos, frequens. Hieme. *

64. **Puccinia Prunorum.**

II. Puccinia propria.

Syn. P. Prunorum *Link.*

Ad Pruni domesticae et insititiae foliis vivis, non raro. Autumno. *

65. **Puccinia Lychnidearum.**

II. Puccinia propria.

Syn. P. Lychnidearum *Link.*

In Silenes inflatae foliis vivis, raro. Autumno. Ca. Oestrich.

66. **Puccinia Galiorum.**

II. Puccinia propria.

Syn. P. Galiorum *Link.*

Ad Galii Molluginis, sylvatici et veri folia caulesque, frequens. Autumno. *

67. **Puccinia Calthae.**

II. Puccinia propria.

Syn. P. Calthae *DeC.*

In ejusdem foliis vivis, non raro. Autumno. *

68. **Puccinia Asparagi.**

II. Puccinia propria.

Syn. P. Aspargi *DeC.*

Ad ejusdem folia caulesque, frequens. Autumno. *

69. **Puccinia Adoxae.**

II. Puccinia propria.

Syn. P. Adoxae *DeC.*

Ad Adoxae Moschatellinae folia petiolosque, raro. Vere. Ca. Usingen. *

70. **Puccinia compacta.**

II. Puccinia propria.

Syn. P. compacta *de Bary.*

Ad Anemones sylvestris folia viva, raro. Vere. Gaualgesheim.

71. **Puccinia Violarum** *Tulasne.*

I. Uredo ejus.

Syn. Uredo Violarum *DeC.*

In Violae sylvestris foliis vivis, frequens. Autumno. *

II. Puccinia propria.
Syn. P. Violarum *Link.*
In Violae hirtae foliis vivis, raro. Ca. Budenheim. *

72. **Puccinia Saxifragarum.**
I. Uredo ejus.
Syn. U. Saxifragarum *DeC.*
Ad Saxifragae granulatae folia viva, rarissime. Vere. Ca. Asmanshausen.

73. **Puccinia Noli tangere.**
I. Uredo ejus.
Syn. U. Impatientis *Rabenh.*
In ejusdem foliis vivis, non frequens. Aestate. *

74. **Puccinia Geranii.**
I. Uredo ejus.
Syn. Uredo Geranii *Cda.*
Ad Geranii pratensis folia viva, raro. Aestate. Ca. Offenbach. *
Ad Puccinias (?) Uredines sequentes pertinent:

75. **Uredo limbata** *Wallroth.*
a. Alliorum.
Ad Allii rotundi caules vivos, raro. Vere. Ca. Oestrich. *

76. **Uredo Andropogonis.**
Sporidiis globosis, laevibus, longe pedicellatis, rubro-fuscis; acervis oblongis, dein liberis, ferrugineis. Fig. 9.
In Andropogonis Ischaemi foliis vivis, raro. Autumno. Ca. Biebrich. *

77. **Uredo Hypericorum** *DeC.*
Ad Hyperici montani folia viva, non raro. Aestate. *

78. **Uredo Symphyti** *DeC.*
Ad ejusdem folia viva, raro. Aestate. Ca. Oestrich. *

79. **Uredo Pyrolae** *Martius.*
Ad Pyrolae chloranthae folia radicalia viva, non raro. Autumno. Budenheim. *

80. **Uredo Vacciniorum** *Alb. et Schw.*
Ad Vaccinii Myrtilli et Vitis ideae folia viva, raro. Aestate. *

81. **Uredo Valerianae** *DeC.*
Ad Valerianae officinalis folia viva, frequens. Aestate. *

82. **Uredo Inulae.**
Sporidiis irregulare-triangularibus quadrangularibusque, aurantiacis; acervis sparsis, dein liberis, aurantiacis. Fig. 10.
An U. Inulae *Knze.*?
Ad Inulae salicinae folia viva, raro. Aestate. Ca. Oestrich. *

83. **Uredo Filicum** *Klotzsch.*
In Polypodii Dryopteris foliis vivis, raro. Ca. Wehen. Aestate. *

84. **Uredo Stellariae.**
Sporidiis ovatis, scabris, flavis; acervis, minutissimis, liberis, flavis.
In Stellariae nemorum foliorum pagina inferiore, in sylvis umbrosis, raro. Autumno. Ca. Oestrich. *

85. **Uredo pustulata.**
Sporidiis subglobosis angularibusve, laevibus, aurantiacis, quam № 84 duplo majoribus; acervis paucisporis, infra epidermidem pustulato-turgidam, dein erumpentibus, aurantiacis.
In Stellariae mediae caulibus, foliis, pedunculis, petiolis calycibusque, rarissime. Autumno. Ca. Okriftel. *

86. **Uredo tuberculata.**
Sporidiis globosis, tuberculatis, cum pedicellis diametro sporidii triplo brevioribus, atrofuscis; acervis magnis, ovato-elongatis, saepe confluentibus, ab epidermide tectis, dein erumpentibus, atris.
Ad Euphorbiae exiguae caules, praecipue inferiores, vivos, rarissime. Autumno. Ca. Hattenheim. *

Puccinella.

Sporidia simplicia, pedicellata. Ceterum ut Puccinia.
Obs. Ab Uromyce distincte diversa est.

87. **Puccinella truncata.**

I. Uredo ejus, sporidiis rotundatis, asperis, longe-stipitatis, flavis; acervis parvis, sparsis, tectis, flavis. Fig. 8. b.

Ad Junci obtusiflori folia viva, raro. In pratis humidis ca. Eberbach. *

II. Puccinella propria, sporidiis clavatis, maximam partem obtusis, obovatis, paucioribus oblongis seu apiculatis seu cornutis, cum pedicellis coloratis; acervis epidermidem dein erumpentibus, hemisphaericis, saepe confluentibus, atris. Fig. 8. a.

Ad Junci obtusiflori culmōs aridos, raro. Hieme. In pratis humidis ca. Eberbach, hic frequentissime. *

88. a. **Uromyces appendiculatus** *Tulasne.*

Syn. Uredo append. *Pers.*

1. Forma: Pisi.

Cum Uredine. In ejusdem foliis vivis, frequens. *

88. b. **Uromyces appendiculatus** *Tulasne.*

Syn. Uredo append. *Pers.*

2. Forma: Fabae.

Sine Uredine. In Viciae Fabae foliis caulibusque vivis, frequens. *

88. c. **Uromyces appendiculatus** *Tulasne.*

Syn. Uredo append. *Pers.*

3. Forma: Phaseoli.

Cum Uredine. In Phaseolorum hortorum foliis vivis, frequens. *

89. a. **Uromyces apiculatus** *Léveillé.*

Syn. Uredo apiculat. *Strs.*

1. Forma: Lathyri.

Cum Uredine. In Lathyrorum variorum foliis vivis, frequens. *

89. b. **Uromyces apiculatus** *Léveillé.*
Syn. Uredo apiculat. *Strs.*
2. Forma: Laburni.
Sine Uredine. In Cytisi Laburni foliis vivis, raro. Autumno. Ca. Eberbach. *

89. c. **Uromyces apiculatus** *Léveillé.*
Syn. Uredo apiculat. *Strs.*
3. Forma: Orobi.
Solum Uredo. Ad Orobi tuberosi et verni folia viva, frequens. *

90. a. **Uromyces Leguminosarum.**
Syn. Uredo Legumin. *Rabenh.*
1. Forma: Genistae.
Solum Uredo. Ad Cytisi sagittalis caules vivos raro. *

90. b. **Uromyces Leguminosarum.**
Syn. Uredo Legumin. *Rabenh.*
2. Forma: Trifolii.
Sine Uredine. In Trifolii repentis, montani et medii foliis vivis, non frequens. *

90. c. **Uromyces Leguminosarum.**
Syn. Uredo Legumin. *Rabenh.*
3. Forma: Viciae.
Cum Uredine. In Viciae sepium foliis vivis, raro, Ca. Oestrich.

90. d. **Uromyces Leguminosarum.**
Syn. Uredo Legumin. *Rabenh.*
4. Forma: Onobrychidis.
Sine Uredine. In ejusdem foliis vivis, frequens. *

91. **Uromyces scutellatus** *Léveillé.*
Syn. Uredo scutellata *Pers.*
Sine Uredine. Ad Euphorbiae Cyparissias et Gerardianae foliis vivis, frequens. *

92. **Uromyces ambiguus.**
Syn. Uredo ambigua *DeC.*
Cum Uredine. In Allii sphaerocephali foliis vivis raro. *

93. **Uromyces Ornithogali.**
Syn. Uredo Ornith. *Schm. et Kze.*
Sine Uredine. In Gageae minimae foliis caulibusque raro. Vere. Ca. Geisenheim. *

94. **Uromyces Ficariae** *Léveillé.*
Syn. Uredo Ficariae *Alb. et Schw.*
Sine Uredine. In Ranunculi Ficariae foliis vivis. raro. Vere. Ca. Biebrich. *

95. **Uromyces Solidaginis.**
Sporidiis simplicibus, ovatis, rubellis, longe-pedicellatis; acervis atro-brunneis, dein epidermidem erumpentibus et saepe confluentibus, in macula pallida. Fig. 11.
Sine Uredine. In Solidaginis virgae aureae foliis sterilibus vivis, raro. Autumno. Judensand prope Oestrich. *

96. **Uromyces Prunorum.**
Sporidiis simplicibus, oblongo-ovatis, breviter pedicellatis, extus fuscis, intus flavis; acervis fuscis, in macula flavida. Fig. 12.
Sine Uredine. In Pruni spinosae foliorum vivorum pagina inferiore, raro. Autumno. Ca. Oestrich. *

97. **Uromyces Rumicum.**
Syn. Uredo Rumicum *DeC.*
Cum Uredine. In Rumicis Acetosae, crispi et obtusifolii foliis vivis, frequens. Autumno. *

98. **Uromyces Betae** *Tulasne.*
Syn. Uredo Betae *Pers.*
Sine Uredine. In Betae vulgaris foliis vivis, frequens. Autumno. *

99. **Capitularia Polygoni** *Rabenh.* (in bot. Z. 1851. p. 449).
Ad Polygoni avicularis caules vivos, non frequens. Autumno. *

100. **Cronartium asclepiadeum** *Tulasne.*
I. Uredo ejus.
Syn. Uredo Vincetoxici *DeC.*
II. Cronartium proprium.
Syn. Cron. asclepiadeum *Fries.*
I. et II. in Cynanchi Vincetoxici foliis vivis, raro. Autumno. Gaualgesheim. *

101. **Xenodochus carbonarius.**
I. Uredo ejus, sporidiis magnis, subrotundis, compactis, flavis; acervis oblongis, densis.
II. Xenodochus proprius.
Syn. X. carbonarius *Schl.* Torula carbonaria *Corda* (?).
I. et II. in Sanguisorbae officinalis foliis vivis, non frequens. Autumno. *

102. **Ustilago segetum** *Link.*
Syn. Uredo segetum *Pers.*
In Avenae sativae, Arrhenatheri, Tritici vulgaris et Speltae, et Hordei distichi floribus, frequens. Aestate *

103. **Ustilago longissima.**
Syn. Uredo longissima *Sowerb.*
Ad Glyceriae fluitantis foliorum nervos, frequens. Aestate. *

104. **Ustilago receptaculorum** *Fries.*
Syn. Uredo receptaculorum *DeC.*
In Tragopogonis pratensis receptaculis vivis, frequens. Vere. *

105. **Ustilago violacea.**
Syn. Uredo violacea *Pers.*
In Saponariae officinalis et Lychnidis dioicae antheris vivis, frequens. Vere. *

106. **Ustilago hypodytes** *Fries.*
Syn. Uredo hypod. *Link.*
Infra Tritici repentis vaginas, raro. Ca. Offenbach.

107. **Ustilago destruens.**
Syn. Uredo destruens *Schlecht.*

Ad Panici miliacei paniculam adhuc inclusam, non frequens. Aestate. *

108. **Ustilago Maydis.**
Syn. Uredo Maydis *DeC.*
In Zeae Maydis ovariis, floribus masculis, foliis et vaginis, frequens. Aestate. *

109. **Ustilago Caricis.**
Syn. Uredo Caricis *Pers.*
In Caricis glaucae ovariis, raro. Aestate. *

110. **Ustilago Candollei** *Tulasne.*
Syn. Uredo utriculosa *Cda.*
In Polygoni hydropiperis ovariis, raro. Autumno. *

111. **Ustilago Ischaemi.**
Sporidiis magnitudine illorum Ustilaginis segetum, angulatis, cum guttula oleosa, atris, in utriculo cylindrico inclusis, dein apicem erumpentibus. Fig. 13.
Andropogonis Ischaemi paniculam juniorem destruens, raro. Autumno. Ca. Biebrich. *

112. **Tilletia Caries** *Tulasne.*
Syn. Uredo sitophila *Ditmr.*
In Tritici vulgaris et Speltae ovariis, frequens. Aestate. *

113. **Polycystis Colchici** *Fries,* Summ. veg.
In Colchici autumnalis foliis vivis, raro. Vere. Kaesbrett prope Oestrich. *

114. **Sorosporium Saponariae** *Rud.*
Intra Saponariae officinalis calycem, raro. Autumno. Ca. Hattenheim. *

115. **Physoderma gibbosum** *Wallroth.*
Ad Aegopodii Podagrariae folia petiolosque vivos, raro. Vere. Ca. Oestrich. *

116. **Physoderma Menyanthes** *Rabenh.* hb. mycol.
Ad ejusdem folia viva, raro. Autumno. Ca. Eltville.

117. **Physoderma Eryngii** *Cda.*
Ad Eryngii campestris folia viva et arida, raro. Vere. Ca. Oestrich. *

118. **Coniothecium betulinum** *Corda* Ic. I. fig. 25.
Ad Betulae albae ramulos aridos, frequens. Hieme. *

119. a. **Myriocephalum densum,** capitulis sporidiorum densis.
1. Forma: Carpini.
Syn. M. botryosporum *Montagn.* in Fresen. Beiträg. Taf. 5. Fig. 4 & 5.
Ad Carpini ramulos dejectos, frequens. Hieme. *

119. b. **Myriocephalum densum,** capitulis sporidiorum densis.
2. Forma: Hederae.
Syn. M. hederaecolum *de Nts.* in Rb. hb. myc. 593.
Ad Hederae ramulos aridos, raro. Hieme. Ca. Hallgarten. *

120. **Myriocephalum laxum,** capitulis sporidiorum laxis, subdigitatis.
Syn. M. botryosporum *Mont.* in Fresen. Beitr. Taf. 5. Fig. 9.
Ad Fagi ramulos aridos, raro. Hieme. In sylva prope Hallgarten. *

121. **Stegonosporium pyriforme** *Corda.*
Ad Aceris ramulos dejectos, non frequens. Hieme. *

122. **Papularia Arundinis** *Fries*, Summ. veg.
Syn. Gymnosporium A. *Corda.*
In Phragmitis communis culmis emortuis, frequentissime. Hieme. *

123. a. **Melanconium bicolor** *Nees.*
Ad Betulae corticem, frequens. Hieme. *

123. b. **Melanconium bicolor** *Nees.*
Var. b. ramulorum.
Ad Betulae ramulos juniores, frequens. Hieme. *

124. **Melanconium betulinum** *Schmidt et Kze.*
Ad Betulae corticem, non frequens. Hieme. *

125. **Melanconium sphaerospermum** *Link.*
Ad Phragmitis communis culmos aridos, frequens. Hieme. *

126. **Melanconium apiocarpum** *Link.*
Ad Alni glut. corticem vetustum, non raro. Hieme. Ca. Oestrich. *

127. **Melanconium microsporum** *Nees.*
Ad Alni ramulos dejectos, non frequens. Autumno. *

128. a. **Melanconium juglandinum** *Kunze.*
Ad Juglandis ramulos aridos, frequens. Autumno. *

128. b. **Melanconium juglandinum** *Kunze.*
Var. b. diffusum. Cda.
Ad Juglandis corticem vetustum, raro. Hieme. Ca. Eberbach. *

129. **Myxocyclus confluens** *Riess* in Fresen. Beitrge. Taf. VII. Fig. 42—45.
Ad Betulae ramulos aridos, raro. Autumno. In sylva Hostrichiense. *

130. **Stilbospora angustata** *Persoon.*
Ad Tiliae ramulos aridos, raro. Hieme. Reichartshausen. *

131. **Stilbospora macrosperma** *Persoon.*
Ad Carpini et Fagi ramulos aridos, frequens. Autumno. *

132. **Asterosporium Hoffmanni** *Kunze.*
Ad Fagi ramulos emortuos, frequens. Autumno. *

133. **Sporidesmium exitiosum** *Kühn.*
In Brassicae Rapae caulibus siliquisque aridis, frequens. Autumno. *

134. **Sporidesmium vermiforme** *Riess* in Fresen. Beitrge. Taf. VI. Fig. 56—58.
Ad Fagi ramulos dejectos, non raro. Autumno. *

135. **Sporidesmium fuscum** *Bonorden.*
In Daturae Stramonii foliis marcidis, frequens. Autumno. *

136. **Bispora monilioides** *Corda.*
Ad Fagi ramulos dejectos, non frequens. Hieme. *

137. **Torula rhizophila** *Corda.*
Ad Cynodontis Dactyli rhizoma aridum, suis locis frequens. Autumno. *

138. **Torula laxa** *Rabenhorst.*
Ad Brassicae oleraceae caules aridos, non frequens. Hieme.

139. **Torula conglutinata** *Corda.*
Ad lignum quercinum vetustum, raro. Vere. Ca. Okriftel. *

140. **Torula antiqua** *Corda.*
Ad corticem vetustum, non raro. Hieme. *

141. **Torula culmicola** *Corda.*
Ad Typhae culmos aridos, raro. Autumno. Ca. Fr. Weinheim.

142. **Torula fructigena** *Persoon.*
Ad Pruni domesticae fructus putridos, frequens. Aestate. *

143. **Torula stilbospora** *Corda.*
Ad ramos salicinos et populinos aridos, frequens. Hieme. *

144. **Torula vermicularis** *Corda.*
Ad Rosae caninae ramulos emortuos, raro. Hieme. Reichartshausen.

145. **Torula pinophila** *Chevall.*
Ad Pini ramulos vivos, raro. Autumno. Reichartshausen.

146. **Torula expansa** *Persoon.*
Ad Urticae dioicae caules putridos, frequens. Vere. *

147. **Torula ulmicola** *Rabenhorst.*
Ad Ulmi folia viva, saepe frequentissime. Autumno. *

148. **Torula Tritici** *Corda.*
Ad Airae caespitosae folia arida, raro. Vere. In sylva Hostrichiensi. *

149. **Torula Plantaginis** *Corda.*
In Plantaginis mediae foliorum vivorum pagina inferiore, raro. Münchau prope Hattenheim. Autumno. *

150. **Polythrincium Trifolii** *Kunze.*
Ad Trifolii repentis folia viva, raro. Vere. Ca. Oestrich. *

151. **Arthrinium Sporophleum** *Kunze.*
Ad Scirpi sylvatici folia arida, frequens. Hieme. *

152. **Arthrinium Puccinioides** *Kunze.*
Syn. Gonosporium P. *Link.*
Ad Caricis hirtae folia arida, non raro. Hieme. *

153. **Arthrinium curvatum** *Kunze.*
Syn. Camptoum curvatum *Link.*
Ad Scirpi sylvatici et Caricis glaucae folia arida, frequens. Hieme. *

154. **Helminthosporium arundinaceum** *Corda.*
Ad Phragmitis communis folia juniora, raro. Autumno. Ca. Fr. Weinheim. *

155. **Helminthosporium velutinum** *Link.*
Ad ramulos fagineos aridos, frequens. Vere. *

156. **Helminthosporium praelongum** *Wallroth.*
Ad Georginae caules putridos, raro. Autumno. *

157. **Cladosporium nodulosum** *Corda.*
In ligno abietino arido, raro. Hieme. Ca. Johannisberg. *

158. **Cladosporium fuscum** *Link.*
Ad herbarum majorum caules aridos, non frequens. Autumno. *

159. **Cladosporium fasciculatum** *Corda.*
Ad Scirpi lacustris et Junci sylvatici culmos aridos raro. Hieme.

160. **Cladosporium fasciculare** *Fries.*
Ad Lilii bulbiferi hortorum caules aridos, frequens. Hieme. *

161. **Cladosporium herbarum** *Link.*
In Phragmitis communis foliis aridis, frequentissime. Hieme. *

162. **Cladosporium graminum** *Link.*
Ad graminum folia arida, frequens. Hieme. *

163. **Cladosporium Fumago** *Link.*
Ad Salicis ramulos foliaque viva, frequens. Autumno. *

164. **Cladosporium epiphyllum** *Nees.*
Ad folia varia decidua, frequentissime. Hieme. *

165. **Cladosporium dendriticum** *Wallroth.*
In Pyri Mali foliis vivis, frequens. Aestate. *

166. **Sporodum conopleoides** *Corda.*
Ad graminum variorum folia arida, non raro. Vere. *

167. **Dematium rupestre** *Link.*
Ad saxa humida, raro. Vere. Ca. Lorch.

168. **Oidium Monilioides** *Link.*
Ad graminum folia viva, frequens. Vere. *

169. **Oidium Tuckeri** *Léveillé.*
Ad Vitis viniferae folia, fructus ramulosque vivos, saepe frequentissime. Autumno. *

170. a. **Peronospora effusa** *Rabenhorst.*
*α.* major *Caspary.*
In Chenopodii albi, hybridi et Spinaciae foliis, frequens. Aestate. *

170. b. **Peronospora effusa** *Rabenhorst.*
*β.* minor *Caspary.*
In Atriplicis patulae foliis junioribus, frequens. Vere. *

171. **Peronospora densa** *Rabenhorst.*
In Rhinanthi minoris foliis calycibusque, non frequens. Vere. *

172. **Peronospora ganglioniformis** *Tulasne.*
In Sonchi oleracei et asperi, Cirsii arvensis et Lactucae sativae foliis, frequentissime. Vere. *

173. a. **Peronospora Umbelliferarum** *Caspary.*
*β.* Angelicae *Casp.*

In Angelicae sylvestris foliis, raro. Alter Sand prope Oestrich. Aestate. *

173. b. **Peronospora Umbelliferarum** *Caspary.*

*δ.* Aegopodii *Casp.*

In Aegopodii Podagrariae foliis, non frequens. Vere. *

174. **Peronospora parasitica** *Tulasne.*

In Capsellae Bursae pastoris caulibus pedunculisque, frequens. Vere. *

175. **Peronospora Papaveris** *Tulasne.*

In Papaveris dubii foliis radicalibus, frequens. Vere. *

176. **Peronospora Lamii** *Al. Braun.*

Ad Lamii purpurei foliorum paginam inferiorem, non frequens. Vere. *

177. **Peronospora calotheca** *De Bary.*

Sporangia ejus (*Caspary*).

In Asperulae odoratae foliis vivis, non raro. In sylva Hostrichiensi. Aestate. *

178. **Peronospora devastatrix** *Caspary.*

In Solani tuberosi foliis caulibusque vivis. Aestate 1860 frequentissime. *

179. **Peronospora Alsinearum** *Caspary.*

In Stellariae mediae foliis calycibusque, frequens. Autumno. *

Vide № 2, serius collegi.

180. **Peronospora pygmaea** *Unger.*

In Geranii pratensis foliorum pagina inferiore, frequens. Aestate. *

181. **Trichothecium roseum** *Link.*

Ad ramulos putridos, frequens. Autumno. *

182. **Acrostalagmus cinnabarinus** *Corda.*

Ad Phaseolorum caules putridos, frequens. Autumno. *

183. **Sepedonium mycophilum** *Link.*

Ad Boletos putridos, non raro. Autumno. *

184. **Aspergillus glaucus** *Link.*

Ad dolia in cellis humidis, frequens. *

185. **Penicillium candidum** *Link.*
Ad Agaricos putridos, raro. In sylva Hostrichiensi. Autumno.

186. **Dactylium ternatum** *Corda* (Icon. I. fig. 277.)
Ad ramulos abietinos aridos, raro. Autumno. Ca. Koenigstein. *

187. **Nematogonium simplex** *Bonorden.*
Ad terram humosam in sylvis umbrosis, raro. Ca. Hallgarten. Autumno.

188. **Ascophora Mucedo** *Tode.*
Ad Melonis fructus putridos, frequens. Autumno. *

Exoascus.

Sporidia in asco libero. Asci in hypha brevissima.

189. **Exoascus Pruni.**
Sporidiis ovatis irregularibusve, octonis, hyalinis; ascis erectis, subclavatis, obtusis; hyphis asci triplo brevioribus, irregularibus, incrassatis, hyalinis. Fig. 26.
Epidermidem Pruni domesticae et spinosae fructuum immaturorum densissime obducens, frequentissime. Vere. *
Fructus immaturi per hunc fungulum monstroso-incrassati, vulgo Narren, Schoten, Taschen (vide bot. Zeitg. 1853 pag. 816) nominantur.

190. **Phyllerium acerinum** *Fries.* *)
In Acerum foliis vivis, raro. Autumno. *

191. **Phyllerium sorbeum** *Fries.*
In Sorbi aucupariae foliis vivis, frequens. Autumno. *

192. **Phyllerium pyrinum** *Fries.*
In Pyri Mali sylvestris foliis vivis, non frequens. Autumno. *

193. **Phyllerium tiliaceum** *Pers.*
Ad Tiliae folia viva, frequens. Autumno. *

---

*) A No. 190 usque ad Nm. 200 fungi veri non sunt, sed plantarum aegrota excrescentia, tamen hic memorantur.

194. **Phyllerium Rubi** *Fries.*
Ad Rubi fruticosi (Koehleri) folia viva, non frequens. Autumno. *

195. **Phyllerium Juglandis** *Schleicher.*
Ad Juglandis reg. folia viva, frequens. Autumno. *

196. **Phyllerium Vitis** *Fr.*
Ad Vitis viniferae folia viva, frequentissime. Aestate. *

197. **Erineum nervisequum** *Kunze.*
Ad Fagi folia viva, raro. Autumno.

198. **Erineum fagineum** *Persoon.*
Ad Fagi folia viva, frequens. Autumno. *

199. **Erineum populinum** *Persoon.*
Ad Populi Tremulae folia viva, frequens. Autumno. *

200. **Taphrina alnea** *Schmidt.*
Ad Alni glutinosae folia viva, frequens. Autumno. *

201. **Xylostroma corium** *Rabenhorst.*
Ad lignum quercinum putridum, non raro. *

202. **Hypha papyracea** *Rabenhorst.*
Ad lignum putridum, non frequens. Hieme.

203. **Ozonium candidum** *Martius.*
Ad folia quercina et faginea putrida, frequens. *

204. **Ozonium auricomum** *Link.*
Ad lignum quercinum putridum, humidum, raro. Hieme. *

---

## Fam. II. Gymnomycetes *Fries.*

205. **Hypodermium sparsum** *Link.*
Ad Pini Abietis folia decidua, raro. Hieme. Ca. Budenheim.

206. **Illosporium aurantiacum** *Lasch.*
Ad corticis Pyri Mali Lichenes, raro. Hieme. Ca Oestrich. *

207. **Illosporium carneum** *Fries.*
In Peltigerae thallo, raro. Hieme. Prope Fr. Weinheim. *

208. **Illosporium coccineum** *Fries.*
In Parmeliae stellaris thallo, raro. Hieme. Prope Oestrich. *

209. a. **Sclerotium Clavus** *DeC.*
1. Forma: Secalis.
In ejusdem ovariis vivis, frequentissime. Aestate. *

209. b. **Sclerotium Clavus** *DeC.*
2. Forma: Bromi.
In Bromi secalini ovariis, raro. Aestate.

209. c. **Sclerotium Clavus** *DeC.*
3. Forma: Lolii.
In Lolii perennis ovariis, frequens. Autumno. *

209. d. **Sclerotium Clavus** *DeC.*
4. Forma: Phragmitis.
In ejusdem ovariis, frequens. Autumno. *

209. e. **Sclerotium Clavus** *DeC.*
5. Forma: Anthoxanthi.
In ejusdem ovariis, rarissime. Ca. Oestrich. Autumno. *

209. f. **Sclerotium Clavus** *DeC.*
6. Forma: Hordei.
In Hordei distichon ovariis, rarissime. Ca. Oestrich. Autumno. *

209. g. **Sclerotium Clavus** *DeC.*
7. Forma: Tritici.
In Tritici vulgaris et repentis ovariis, raro. Ca. Oestrich. Autumno. *

209. h. **Sclerotium Clavus** *DeC.*
8. Forma: Poae.
In Poae nemoralis, compressae et pratensis ovariis, raro. Autumno. Ca. Marienthal. *

209. i. **Sclerotium Clavus** *DeC.*
9. Forma: Agrostis.
In Agrostis stoloniferae ovariis, rarissime. Autumno. Ca. Johannisberg.

209. k. **Sclerotium Clavus** *DeC.*
10. Forma: Holci.
In Holci mollis ovariis, raro. Autumno. Ca. Marienthal. *

209. l. **Sclerotium Clavus** *DeC.*
11. Forma: Airae.
In Airae flexuosae ovariis, raro. Autumno. Ca. Johannisberg.

209. m. **Sclerotium Clavus** *DeC.*
12. Forma: Festucae.
In Festucae rubrae ovariis, rarissime. Autumno. Ca. Marienthal.

210. **Sclerotium durum** *Persoon.*
Ad herbarum majorum caules aridos, frequens. Hieme. *

211. **Sclerotium varium** *Persoon.*
Ad Legumina putrida, raro. Hieme.

212. **Sclerotium tectum** *Fries.*
Sub Portulacae sativae caulium epidermide, frequens. Hieme. *

213. **Sclerotium areolatum** *Fries.*
Ad Pruni domestici folia decidua, frequens. Autumno. *

214. **Sclerotium Pustulla** *DeC.*
Ad Quercus et Vitis viniferae folia putrida, non frequens. Hieme. *

215. **Sclerotium echinatum.**
Semiteres, elongatum, in foliorum nervis primariis adnatum, longitudinaliter striatum, atrum, cum aculeis sparsis, patentissimis, longis, concoloribus, intus sordide-album.
$^1/_2$ Unciam longum et $^1/_4$—1 lineam latum.
Observ. Quasi Sclerotium nervale est, cujus massa fungosa foliorum pilos obducit.

216. **Sclerotium compactum** *De Candolle.*
Ad Helianthi involucrum putridum, frequens. Hieme. *

217. **Sclerotium Brassicae** *Persoon.*
Ad Brassicae et Georginae caules putridos, frequens. Vere. *

218. **Sclerotium stercorarium** *De Candolle.*
Intra corticem vaporarium humidum, frequens. Vere. *

219. **Sclerotium Semen** *Tode.*
Ad folia putrida, frequentissime. Vere. *

220. **Sclerotium complanatum** *Tode.*
Ad folia putrida, frequentissime. Vere. *

221. **Sclerotium pubescens** *Persoon.*
Ad Agaricos putridos, non raro. Vere. *

222. **Xyloma Stellariae** *Schmidt* (?).
Tubercula adnata, oblonga, striata, nigra, intus concolora.
Ad Stellariae Holosteae folia caulesque vivos, raro. Ca. Eberbach. Aestate. *

223. **Aegerita candida** *Persoon.*
Ad lignum putridum, humidum, frequens. Aestate. *
Obs. Sporidiis irregulariter rotundatis.

224. **Aegerita caesia** *Fries.*
Ad lignum putridum, humidum, in consortione A. candidae, sed multo rarior. Aestate. In sylva Hostrichiensi. *
Obs. Sporidiis semper oblongis ovatisve, saepe irregulariter curvatis, interdum duobus adnatis, nunquam rotundatis.

225. **Epicoccum sphaeroides** *Corda.*
Ad lignum abietinum aridum, raro. Hieme. * Oestrich.

226. **Epicoccum laeve** *Corda.*
Ad Georginae variabilis caules putridos, frequens. Hieme. *

227. **Epicoccum Platani.**
Sporidiis globosis, scabris, atris, breviter hyalino-pedicellatis; subiculis bilocularibus, flavis, in macula carnea aut grisea. Fig. 25.
Ad Platani folia decidua, raro. Hieme. *

Obs. Ut praecedentia semper in Cladosporiorum consortione.

228. **Exosporium Tiliae** *Link.*
Ad Tiliae ramulos dejectos, frequens. Hieme. *

229. **Podisoma Juniperi Sabinae** *Fries.*
Ad ejusdem ramos vivos, raro. Autumno. Ca. Bonnam. (Dreesen).

230. **Fusisporum sanguineum** *Fries.*
Fusicolla *Bonorden.*
Ad truncos, raro. In monte Rabenkopf. Autumno. *

231. **Coryneum pulvinatum** *Kunze.*
Ad Tiliae ramulos dejectos, raro. Autumno. Reichartshausen. *

232. **Coryneum depressum** *Kunze.*
Ad Populi Tremulae ramulos aridos, raro. Vere. Ca. Oestrich.

233. **Coryneum umbonatum** *Nees.*
Ad Aceris corticem, raro. Vere. Reichartshausen. *
Obs. Saepe solum e paraphysibus constat.

234. **Coryneum macrosporium** *Berky.*
Ad ramulos varios aridos, frequens. Autumno. *

235. **Coryneum Kunzei** *Corda.*
Ad ramulos quercinos aridos, non deciduos, raro. Vere. Alter Sand prope Oestrich. *

236. **Fusarium pallens** *Nees.*
Ad ramulos dejectos, putridos, raro. Ca. Hallgarten. Aestate.

237. **Fusarium roseum** *Link.*
Ad Medicaginis radices aridas, raro. Hieme. Oestrich.

238. **Fusarium lateritium** *Nees.*
Ad Sambuci nigrae ramulos emortuos, non raro. Autumno. *

239. **Fusarium Georginae** *Corda.*
Ad Georginae variabilis caules putridos, raro. Hieme.

240. **Fusarium oxysporium** *Schlecht.*
Ad Cucumis fructus putridos, frequens. Autumno. *
241. **Fusarium graminearum** *Schwabe.*
In Secalis floribus, raro. Ca. Johannisberg. Autumno.
242. **Fusidium pallidum** v. *Niessl.*
Ad Juglandis folia viva, raro. Autumno.
243. **Fusidium Veronicae.**
Sporidiis magnis, cylindricis, obtusis, saepe curvatis, cum 1—2 guttulis oleosis, hyalinis (Fig. 14); acervis hemisphaericis, epidermidem dein erumpentibus, effusis, albis, in macula purpurascenti.
Ad Veronicae hederifoliae et agrestis folia viva, non raro. Vere. Ca. Oestrich. *
244. a. **Fusidium flavo-virens** *Ditmar.*
Ad folia quercina putrida, non frequens. Autumno. Ca. Falkenstein. *
244. b. **Fusidium flavo-virens** *Ditmar.*
Var. sulphureum.
Ad Fagi folia decidua, raro. Autumno.
245. **Fusidium griseum** *Link.*
Ad folia quercina putrida, non frequens. In monte Zange prope Hallgarten. Autumno. *
246. **Fusidium Ajugae** *v. Niessl* manuscr.
Ad Ajugae reptantis folia viva, raro. Ca. Kelsterbach. Autumno. *
247. **Chaetostroma Buxi** *Corda.*
Ad Buxi folia arida, non frequens. Autumno. *
248. **Dacrymyces stillatus** *Nees.*
Ad lignum abietinum vetustum, non raro. Hieme. Oestrich. *
249. **Dacrymyces Urticae** *Fries.*
Ad Urticae caules aridos, frequens. Vere. *
250. **Dacrymyces pallens** *Ficinus.*
Ad Tiliae ramulos putridos, raro. Vere. Reichartshausen. *

251. **Hymenula vulgaris** *Fries.*
Ad Urticae dioicae caules putridos, non frequens. Vere. *

252. **Hymenula Georginae** *Wallroth.*
Ad Georginae caules putridos, raro. Autumno. *

253. **Sphacridium vitellinum** *Fresenius* (Beiträge. Taf. 5. Fig. 33—36).
In Fagi foliis putridis, in sylvis umbrosis, frequens. Autumno. *

254. **Stilbum pellucidum** *Schrader.*
Ad truncos betulinos putridos, raro. In sylvis ca. Eberbach. Autumno. *

255. **Stilbum rigidum** *Persoon.*
Ad lignum putridum, frequens. Vere. *

256. **Stilbum villosum** *Fries.*
Ad fimum vulpinum, rarissime. In monte Zange, prope Hallgarten. Autumno.

257. **Ceratium Hydnoides** *Alb. et Schw.*
Ad lignum fagineum putridum, non raro. Autumno. *

258. **Isaria brachiata** *Fries.*
Ad Agaricos putridos, frequens. Autumno. *

259. **Isaria farinosa** *Fries.*
Ad Hexatomas putridas in pinetis ca. Koenigstein, raro. Autumno.

260. **Isaria umbrina** *Persoon.*
Syn. Anthina umbrina *Fr.*
Ad truncos fagineos, plerumque Hypoxylon coccineum, var. laeve, junius circumdans, raro. Autumno. In sylva Hostrichiensi. *

261. **Isaria funicularis** *Wallroth.*
In terra argillacea humida, rarissime. Ca. Bodenheim. Autumno.

262. **Isariopsis pusilla** *Fresenius* (Verhandl. d. Frankfurter mikroskopischen Vereins).
Ad Cerastii trivialis foliorum vivorum paginam inferiorem, raro. Vere. Ca. Oestrich. *

## Fam. III. Gasteromycetes *Fries.*

263. **Trichia varia** *Persoon.*
Ad lignum putridum, non frequens. Autumno. In sylva Hostrichiensi. *

264. **Trichia nitens** *Libert.*
Ad corticem vaporarium putridum, raro. Vere. Winkel. *

265. **Trichia affinis** *de Bary.*
Ad lignum putridum sylvarum, raro. Aestate. *

266. **Trichia clavata** *Persoon.*
Ad lignum putridum sylvarum, non frequens. Vere. *

267. **Trichia fallax** *Persoon.*
Ad lignum putridum sylvarum, raro. Vere. In sylva Hostrichiensi. *

268. **Trichia rubiformis** *Persoon.*
Ad lignum putridum sylvarum, raro. Vere. In monte Rabenkopf. *

269. **Arcyria nutans** *De Candolle.*
Ad truncos in sylvis umbrosis, raro. Ca. Hallgarten. Aestate. *

270. **Arcyria cinerea** *Persoon.*
Ad lignum putridum, non frequens. Aestate. *

271. **Arcyria punicea** *Persoon.*
Ad lignum putridum sylvarum, frequens. Aestate. *

272. **Arcyria incarnata** *Persoon.*
Ad lignum putridum, frequens. Aestate. *

273. **Arcyria fusca** *Fries.*
Ad truncos quercinos, rarissime. In monte Geiss prope Eberbach. Autumno. *

274. **Cribraria vulgaris** *Schrader.*
Ad lignum putridum, raro. Autumno. In monte Rabenkopf.

275. **Dictydium umbilicatum** *Schrader.*
Ad lignum salicinum putridum, non frequens. Autumno. Reichartshausen. *

276. **Stemonitis oblonga** *Fries.*
Ad lignum putridum, raro. Autumno. In sylva Hostrichiensi.

277. **Stemonitis ovata** *Persoon.*
Ad lignum putridum salicinum, frequens. Autumno. Reichartshausen. *

278. **Stemonitis ferruginea** *Ehrenb.*
Ad lignum putridum et corticem vaporarium, frequens. Autumno. *

279. **Stemonitis fusca** *Roth.*
Ad truncos putridos, frequens. Autumno. *

280. **Stemonitis typhoides** *De Candolle.*
Ad lignum putridum, frequens. Autumno. *

281. **Diachea elegans** *Fries.*
Ad folia, ramulos etc. putridos in sylvaticis, raro. In monte Feldberg et ca. Eberbach. Autumno. *

282. **Cupularia leucocephala** *Link.*
Ad ramulos putridos etc., raro. Vere. Oestrich. *

283. **Craterium pedunculatum** *Fries.*
Ad ramulos putridos, raro. Hieme. Reichartshausen. *

284. **Craterium pyriforme** *Ditmar.*
Ad folia putrida, frequens. Autumno. *

285. **Physarum aureum** *Persoon.*
Ad truncos putridos sylvarum, raro. Autumno. *

286. **Physarum flavum** *Fries.*
Ad muscos frondosos sylvarum, raro. Vere. In sylva Hostrichiensi. *

287. **Physarum confluens** *Persoon.*
Ad culmos putridos, frequens. Autumno. *

288. **Physarum nutans** *Persoon.*
Ad lignum putridum sylvarum, frequens. Aestate. *

289. **Physarum macrocarpum** *Cesati.*
In Auricularia Mesenterica humida, raro. Münchau prope Hattenheim. Aestate. *

290. **Didymium melanopus** *Fries.*
Ad Pini sylvestris folia dejecta, rarissime. Autumno. Prope Wiesbaden.

291. **Didymium farinaceum** *Fries.*
Ad ramulos dejectos, frequens. Autumno. *

292. **Didymium leucopus** *Fries.*
Ad folia putrida, frequens. Autumno. *

293. **Leocarpus calcareus** *Link.*
Ad Agrostemmatis Githaginis caules putridos, frequens. Autumno. *

294. **Leocarpus vernicosus** *Link.*
Ad muscos frondosos, non raro. Aestate. *

295. **Diderma contortum** *Hoffm.*
Ad folia viva et ramulos dejectos, raro. Ca. Koenigstein et Eberbach. Autumno. *

296. **Diderma testaceum** *Persoon.*
Ad folia quercina dejecta humida, rarissime. Ad montis Steinberg radicem. Autumno. *

297. **Spumaria alba** *De Candolle.*
Ad ramulos, cortices foliaque, raro. Autumno. Reichartshausen. *

298. a. **Aethalium septicum** *Fries.*
1. Forma: flavum.
Ad truncos putridos, frequens. Aestate. *

298. b. **Aethalium septicum** *Fries.*
2. Forma: vaporarium *Bull.*
Ad corticem vaporarium humidum, frequens. Aestate. *

298. c. **Aethalium septicum** *Fries.*
3. Forma: rufum.
Ad truncos putridos, non frequens. Aestate.

298. d. **Aethalium septicum** *Fries.*
Forma: violaceum.
Ad truncos pineos, raro. Ca. Koenigstein. Autumno.

299. **Reticularia maxima** *Fries.*
Ad truncos putridos, raro. Autumno. Oestrich. *

300. **Lycogala epidendron** *Fries.*
Ad lignum salicinum, abietinum et corticem vaporarium humidum, frequens. Vere. *

301. **Myriothecium inundatum** *Tode.*
Ad Agaricos putridos, raro. Ca. Eberbach. Autumno. *

302. **Elaphomyces granulatus** *Fries.*
Sub terra in sylvis, non frequens. Autumno. Ca. Oestrich et Usingen.

303. **Scleroderma vulgare** *Fries.*
In sylvis, hinc indè. Autumno. *

304. **Scleroderma verrucosum** *Persoon.*
In locis silvaticis arenosis, raro. Ca. Budenheim. Autumno. *

305. **Scleroderma Bovista** *Fries.*
In locis arenosis, rarissime. Ca. Kelsterbach. Autumno.

306. **Polisaccum crassipes** *De Candolle.*
In locis sylvaticis arenosis, non frequens. Ca. Budenheim. Autumno.

307. **Lycoperdon pyriforme** *Fries.*
Ad lignum putridum, raro. Autumno. Oestrich. *

308. **Lycoperdon gemmatum** *Fries.*
a. excipuliforme *Fr.*
In sylvis, frequens. Autumno. *
b. perlatum *Fr.*
In sylvis, non frequens. Autumno. Ca. Neudorf.
c. papillatum *Fr.*
In pratis, frequens. Autumno. *

309. **Lycoperdon saccatum** *Fries.*
In pratis humidis, frequens. Autumno. *

310. **Lycoperdon Bovista** *Linné.*
In dumetis, raro. Autumno. Prope Okriftel.

311. **Lycoperdon caelatum** *Bull.*
In pratis, frequens. Autumno. *

312. **Lycoperdon pusillum** *Fries.*
Ad vias, frequens. Autumno. *

313. **Lycoperdon constellatum** *Fries.*
In sylvis, frequens. Autumno. *

314. **Bovista plumbea** *Pers.*
In pratis, frequens. Autumno.

315. **Geaster hygrometricus** *Persoon.*
In pinetis, frequens. Autumno. Budenheim. *

316. **Geaster striatus** *Fries.*
In pinetis, raro. Autumno. Budenheim. *

317. **Geaster granulosus.**
Peridio exteriori simplici, coriacco, multifido, fornicato, laciniis acuminatis triangularibusve, rimosis, sordide-pallidis; peridio interiori pedicellato, subrotundo, ore lato-conico, striato (non sulcato ut in G. striato), umbrino, cum pulvere granuloso, candido, tecto. Cortex exterior ab interiori non solutus. Sporidia globosa cum guttula oleosa. In Pinetis, rarissime. Ca. Budenheim. Autumno. *

318. **Tulasnodea mammosa** *Fries* Summ. veg.
Syn. Tulostoma m. *Fr.* Syst. m.
Ad muros inter muscos, frequens. Autumno. *

319. **Cyathus Olla** *Persoon.*
Ad lignum putridum hortorum, non raro. Autumno. *

320. **Cyathus striatus** *Willd.*
Ad truncos putridos, frequens Autumno. *

321. **Cyathus Crucibulum** *Hoffm.*
Ad ramulos putridos, frequens. Hieme. *

322. **Cyathus scutellaris** *Roth.*
Ad lignum putridum salicinum, raro. Autumno. Hattenheim.

323. **Rhizopogon luteolus** *Fries.*
In pinetis prope Fr. Weinheim, non frequens. Autumno. *

324. **Phallus impudicus** *Linné.*
In sylvis, raro. Autumno. Inter Hofheim et Fischbach, et ca. Fr. Weinheim. *

## Fam. IV. Pyrenomycetes *Fries.*

325. **Septoria Ribis** *Desmazier.*
Ad Ribis rubri folia viva, non frequens. Aestate. *

326. **Septoria Anemones** *Fries* Summ. veg.
Syn. Dothidea A. *DeC.* Sphaeria A. *Rab.*
Ad Anemones nemorosae folia, petiolos floresque vivos, frequens. Vere. *

327. **Septoria Mori** *Léveillé.*
In Mori albae foliis vivis, frequens. Autumno. *

328. **Septoria Oxyacanthae** *Kunze.*
In Crataegi O. foliis vivis, frequens. Aestate. *

329. **Septoria Aceris** *Berk. et Broome.*
In Aceris campestris foliis vivis seu marcescentibus, frequens. Autumno. *

330. **Septoria Dictamni.**
Peritheciis in macula discolore, atris; cirrhis sordidis; sporidiis longissimis, acuminatis, multilocularibus, curvatis, hyalinis.
In Dictamni Fraxinellae foliis vivis, rarissime. Autumno. Gaualgesheim. *

331. **Carlia Oxalidis** *Rabenh.* Hb. myc.
In Oxalidis Acetosellae foliis vivis, in sylva Hostrichiensi, rarissime. Autumno. *

332. **Phyllosticta vulgaris** *Desmazier.*
a. Lonicerae.
Ad Lonicerae Xylostei folia viva, raro. Aestate. *
Sub nomine Depazea Lonicerae saepe communicavi.

333. **Phyllosticta cruenta** *Fries* Summ. veg.
In Convallariae Polygonati foliis vivis, non frequens. Aestate. Ca. Lorch. *

334. **Phyllosticta Cornicola** *Rabenh.*
Ad Corni sanguineae folia viva, frequens. Autumno. *

Acrotheca.

Perithecia simplicia, innata, longe acuminata, in macula

discolore cum area colorata. Sporidia nulla. In foliis vivis. Ab „ἄκρος“ et „θήκη“ genus nominavi.

335. **Acrotheca Gei.**
Peritheciis numerosis, acuminatis, nitido-atris, in maculis orbicularibus sordidis, margine purpureis.
Syn. Depazea Geicola *Fr.* (?)
Ad Gei urbani folia radicalia viva, non frequens. Vere. *

336. **Ascochyta Convolvuli** *Libert.*
In Convolvuli sepium foliis vivis, raro. Autumno. *

337. **Ascochyta Ribis** *Libert.*
In Ribis alpini foliis deciduis, raro. Hieme. Ca. Johannisberg. *

338. **Ascochyta Rosarum** *Libert.*
In Rosae pomiferae foliis vivis, raro. Autumno. In Hostrichiae hortis. *

339. **Ascochyta Polygoni** *Rabenh.*
In Polygoni Persicariae foliis vivis, frequens. Autumno. *

340. **Ascochyta Epilobii** *Rabenh.* Hb. myc.
In Epilobii angustifolii et hirsuti foliis marcescentibus, frequens. Autumno. *

341. **Ascochyta Galeopsidis** *Lasch.*
In Galeopsidis Tetrahit foliis vivis, raro. In monte Rabenkopf prope Oestrich. Autumno. *

342. **Ascochyta Graminum** *Lasch.*
In Milii effusi foliis marcescentibus, raro. In monte Rabenkopf. Autumno. *

343. **Ascochyta Hyperici** *Lasch.*
In Hyperici perforati foliis marcescentibus, non raro. Autumno. *

344. **Ascochyta Viburni** *Rabenh.*
In Viburni Lantanae foliis vivis, raro. In sylva Hortrichiensi. Autumno. *

345. **Ascochyta Crataegi.**
Peritheciis minimis, densissime dispositis, atris, conicis, in maculis fuscis, angularibus.

In Crataegi Oxyacanthae foliorum vivorum pagina inferiori, frequens. Autumno. *

346. **Ascochyta Chelidonii** *Libert.*
In ejusdem foliis vivis, non raro. Autumno. *

347. **Ascochyta Aceris** *Libert.*
In Aceris campestris foliis vivis, raro. Aestate. Eberbach. *

348. **Ascochyta Scabiosae** *Rabenh.*
In Knautiae foliis vivis, frequens. Aestate. *

349. **Ascochyta Fragariae** *Rabenh.*
In Fragariarum hortorum foliis vivis, frequens. Autumno. *

350. **Ascospora brunneola** *Fries* Summ. veg.
In Convallariae majalis foliis marcescentibus, frequens. Autumno. *

351. **Ascospora Solidaginis** *Fries* Summ. veg.
Ad ejusdem caules aridos, raro. Hieme. In sylva Hostrichiensi.

352. **Ascospora Asteroma** *Fries* Summ. veg.
Syn. Sphaeria A. a. Polygonati *DeC.*
Ad Convallariae multiflorae folia arida, raro. Vere. Ca. Schlangenbad. *

353. **Asteroma Epilobii** *Fries* Summ. veg.
Syn. Dothidea E. *Fr.* Syst. myc.
Ad Epilobii angustifolii caules aridos, raro. Vere. In sylva Hostrichiensi. *

354. **Asteroma geographica** *Fries* Summ. veg.
Syn. Sphaeria g. *Wallr.*
Ad Pyri communis folia arida, non frequens. Vere. *

355. **Asteroma venulosa.**
Syn. Sphaeria ven. *Wallr.*
Ad Sparganii folia arida, frequens. Vere. *

356. **Asteroma dendritica** *Fries* Summ. veg.
Ad Viburni Opuli folia putrida, raro. Vere. In monte Zange prope Hallgarten. *

357. **Asteroma reticulata** *Fries* Summ. veg.
Syn. Sphaeria r. *DeC.*
In Convallariae Polygonati foliis marcescentibus, raro. Autumno. Ca. Budenheim. *
358. **Asteroma Himantia** *Fries* Summ. veg.
Syn. Sphaeria H. *Pers.*
Ad Eryngii campestris folia arida, raro. Autumno. Ca. Budenheim. *
359. **Actinonema Crataegi** *Fries* Summ. veg.
Syn. Asteroma C. *Fr.* Syst. myc.
Ad Sorbi torminalis folia viva, raro. Autumno. Ca. Oestrich. *
360. **Actinonema Rosae** *Fries* Summ. veg.
Syn. Asteroma radiosum *Fr.* Syst. myc.
Ad Rosae centifoliae folia viva, raro. Autumno. Reichartshausen. *
361. **Cryptosporium Sorbi** *Cesati.*
Ad Sorbi Aucupariae folia viva, non frequens. Autumno. In monte Rabenkopf. *
362. **Discosia alnea** *De Ntrs.*
Syn. Sphaeria alnea *Link.*
In Alni gl. foliis vivis, frequens. Autumno. *
363. **Discosia olypeata** *de Ntr.*
Syn. Sphaeria Artocreas *Tode.*
Ad Fagi et Tiliae folia arida, non frequens. Hieme. *
364. **Depazea Fragariaecola** *Wallr.*
Ad Fragariarum hortorum folia viva, frequens. *
365. **Depazea Dianthi** *Fries.*
Ad Saponariae off. folia viva, frequens. Autumno. *
366. **Depazea Spinaciae** *Fries.*
Ad Spinaciae caules emortuos, raro. Autumno. *
367. **Depazea Senecionis.**
Peritheciis singulis, planis, atris, in macula orbiculari, alba, fusco-terminata.
Ad Senecionis nemorensis folia viva, raro. Autumno. *

368. **Depazea Convolvulicola** *DeC.*
In Convolvuli arvensis foliis vivis. Autumno. *
369. **Depazea Atriplicis** *Lasch.*
Ad Atriplicis latifoliae folia viva, raro. Autumno. *
370. **Depazea Buxicola** *Fries.*
Ad Buxi et Vincae folia viva, non raro. Autumno. *
371. **Depazea Pyrolae** *Ehrenbg.*
Ad Pyrolae umbellatae folia viva, suis locis non raro. Autumno. Budenheim. *
372. **Depazea populina.**
Peritheciis sparsis, planis, atris, in macula orbiculari, alba.
In Populi italicae foliis aridis, non frequens. Autumno. *
373. **Depazea Tremulaecola** *Fries.*
In Populi Tremulae foliis vivis, non raro. Autumno. *
374. **Depazea ligustrina.**
Peritheciis numerosis, minimis, hemisphaericis, atris, in macula magna, fusca, purpureo-terminata.
Ad Ligustri folia viva, frequens. Autumno. *
375. **Depazea juglandina** *Fries.*
Ad Juglandis r. folia viva, non frequens. Autumno. *
376. **Depazea Fagicola** *Fries.*
Ad Fagi folia decidua, frequens. Autumno. *
377. **Depazea Quercicola** *Wallr.*
Ad Quercus folia viva, frequens. Autumno. *
378. **Depazea Castaneaecola** *DeC.*
Ad Castaneae vescae folia arida, non frequens. Autumno. *
379. **Depazea pyrina** *Fries.*
Ad Pyri communis, et cultae et sylvestris, folia viva, non frequens. Autumno. *
380. **Depazea Hederaecola** *Fries.*
Ad Hederae H. folia viva, frequens. Autumno. *
381. **Depazea Ribicola** *Fries.*
Ad Ribis Grossulariae folia viva, frequens. Autumno. *

382. **Depazea Aesculicola** *Fries.*
Ad Aesculi folia viva, frequens. Autumno. *

383. **Depazea areolata.**
Peritheciis sparsis, collapsis, nitido-atris, in maculis candidis, subquadrangularibus, areolatis, purpureo-terminatis.
In Rubi Idaei et fruticosi foliis vivis, non frequens. Autumno. *

384. a. **Depazea vagans** *Fries.*
I. Forma: Lamii.
In Lamii albi foliis vivis, raro. Autumno. Ca. Oestrich. *

384. b. **Depazea vagans** *Fries.*
II. Forma: Urticae.
In Urticae dioicae foliis vivis, raro. Ca. Eberbach. Autumno. *

385. **Depazea Syringicola** *Lasch.*
In Syringae vulgaris foliis vivis, raro. Autumno. Ca. Budenheim. *

386. **Labrella Pomi** *Montag.*
Syn. Sphaeria hians *Wallr.*
Ad pyra putrida, sicca, frequens. Hieme. *

387. **Stigmatea Robertiani** *Fries* Summ. veg.
Syn. Sphaeria R. *Pers.*
In Geranii Robertiani foliis vivis, hinc inde. Autumno. *

388. **Stigmatea Geranii** *Fries* Summ. veg.
In Geranii rotundifolii foliis vivis, raro. Vere. Ca. Geisenheim. *

489. **Stigmatea Potentillae** *Fries* Summ. veg.
Syn. Dothidea P. *Fr.* Syst. myc.
In Potentillae anserinae foliis vivis, non frequens. Autumno. *

390. **Stigmatea Chaetomium** *Fries* Summ. veg.
Syn. Dothidea Ch. *Kunze.*
In Rubi caesii foliis vivis, non frequens. Autumno. Ca. Hattenheim. *

391. **Hypospila populina** *Fries* Summ. veg.
Syn. Sphaeria ceuthocarpa *Fries* Syst. myc.
In Populi Tremulae foliis dejectis, non frequens. Vere. *
392. **Hypospila quercina** *Fries* Summ. veg.
Syn. Sphaeria bifrons *Fr.* Syst. myc.
In Quercus foliis deciduis, frequens. Vere. *
393. **Phoma Pustula** *Fries.*
Ad Quercus folia putrida, raro. Hieme. Ca. Usingen. *
394. **Phoma saligna** *Fries.*
Ad Salicis Capreae et rubrae folia putrida, non frequens. Vere. *
395. **Vermicularia ditricha** *Fries* Summ veg.
Syn. Sphaeria d. *Fries* Syst. myc.
Ad Betulae folia arida, frequens. Vere. *
396. **Vermicularia trichella** *Fries* Summ. veg.
Syn. Sphaeria trichella *Fr.* Syst. myc.
In Hederae foliis decoloratis, non frequens. Hieme. *
397. **Vermicularia Dematium** *Fries* Summ. veg.
Syn. Sphaeria D. *Pers.*
Ad herbarum majorum praecipue Saponariae off. caules, frequens. Autumno. *
398. **Sphaeropsis foveolaris** *Fries* Summ. veg.
Syn. Sphaeria fov. *Fries* Syst. myc.
Ad Evonymi ramulos juniores, frequens. Vere. *
399. **Sphaeropsis longissima** *Fries* Summ. veg.
Syn. Sphaeria long. *Pers.*
Ad Chenopodii albi caules aridos, frequens. Vere. *
400. **Sphaeropsis melaena** *Fries* Summ. veg.
Syn. Sphaeria mel. *Fr.* Syst. myc.
Ad Astragali Glycyphylli caules aridos, frequens. Autumno. *
401. **Sphaeropsis picea** *Fries* Summ. veg.
Syn. Sphaeria picea *Pers.*
Ad Atriplicis latifoliae et Hyperici caules emortuos, non frequens. Hieme. *

402. **Sphaeropsis polygramma** *Fries* Summ. veg.
Syn. Sphaeria polygr. *Fr.* Syst. myc.
Ad Ballotae caules aridos, non frequens. Hieme.

403. **Sacidium Pini** *Fries* Summ. veg.
Syn. Coniothyrium P. *Corda.*
In Pini Laricis foliis deciduis decoloratis, raro. Hieme. Oestrich. *

404. **Crocicreas graminearum** *Fries* Summ. veg.
Syn. Perisporium gr. *Fr.* Syst. myc.
Ad graminum variorum folia marcescentia, raro. Hieme. Ca. Hattenheim. *

405. **Diplodia Dianthi** *Cesati.*
In Dianthi proliferi caulibus aridis, frequens. Hieme. *

406. **Diplodia Hederae** *Fries* Summ. veg.
Syn. Sphaeria H. *Sowerby.*
Ad Hederae folia arida, non frequens. Hieme.

407. **Diplodia Visci** *Fries* Summ. veg.
Syn. Sphaeria V. *DeC.*
Ad Visci folia ramulosque siccos, frequens. Vere. *

408. **Diplodia Taxi** *Fries* Summ. veg.
Ad Taxi cultae foliorum paginam inferiorem, raro. Hieme. Reichartshausen. * Saepe in Trochilae Taxi consortione.

409. **Diplodia Ilicis** *Fries* Summ. veg.
Syn. Sphaeria Ilicis *Fr.* Syst. myc.
Ad Ilicis Aquifolii culti folia decidua, raro. Hieme.

410. **Diplodia clypeata** *Fries* Summ. veg.
Syn. Sphaeria clyp. *Nees.*
Ad Rubi fruticosi et Idaei ramulos aridos, frequens. Vere. *

411. **Diplodia mamillana** *Fries* Summ. veg.
Syn. Sphaeria m. *Fries* Syst. myc. ?
Ad Corni sanguineae ramulos aridos, non raro. Hieme. * Fig. 16.

412. **Diplodia salicina** *Léveillé.*
Syn. Sphaeria signans *Wallr.*
Ad ramulos salicinos aridos, non frequens. Vere.

413. **Diplodia Oleae** *Notar.*
In Oleae hortorum foliis deciduis, frequens. Hieme. *

414. **Hendersonia Rosae** *Fries* Summ. veg.
Syn. Sporocadus Rosaecola *Rab.*
Ad Rosae caninae ramulos emortuos, non raro. Hieme. *

415. **Hendersonia Pyri.**
Sporidiis longe-stipitatis, oblongo-ellipticis, quadrilocularibus, flavis; peritheciis oblongis epidermidem dein erumpentibus, atris. Fig. 17.
Ad Pyri communis ramulos juniores aridos, raro. Hieme. Oestrich. *

416. **Hendersonia Corni.**
Sporidiis longe-stipitatis (stipitibus facile deciduis), oblongis, subclavatis, obtusis, quadrilocularibus, flavis, sed loculo infimo cum stipite hyalino; peritheciis rotundatis, epidermidem dein erumpentibus, atris. Fig. 18.
Ad Corni albae ramulos aridos, raro. Vere. Reichartshausen. *

417. **Prosthemium betulinum** *Kunze.*
Ad Betulae ramulos aridos, raro. Vere. Reichartshausen. *

418. **Ceuthospora Rhois** *Rabenh.*
Ad Rhois Cotini folia marcescentia, raro. Autumno. Biebrich.

419. **Naemaspora crocea** *Persoon* in *Fries* Syst. myc. II. pag. 479. *Moug.* et *Nestlr.* 177. non *Wallroth* pag. 176.
Ad Fagi corticem vetustum, frequens. Hieme.
Obs. Sporulae filiformes, curvatae.

420. **Cytispora Salicis** *Rabenh.*
Ad Salicis ramulos aridos, frequens. Autumno.

421. **Cytispora Rosae** *Rabenh.*
Ad Rosae caninae ramulos aridos, raro. Hieme. Oestrich.

422. **Cytispora leucosperma** *Fries.*
Ad Populi ramulos dejectos, non frequens. Hieme. *

423. **Cytispora chrysosperma** *Fries.*
Ad Populi nigrae ramulos emortuos, frequens. Hieme. *

424. **Cytispora fugax** *Fries.*
Ad Salicis corticem vetustum, non frequens. Vere. *

425. **Cytispora leucomyxa** *Corda.*
Ad Cerasi ramulos aridos, raro. Hieme. Reichartshausen.

426. **Cytispora betulina** *Fries.*
Ad Betulae ramulos aridos, frequens. Hieme. *

427. **Cytispora pisiformis** *Fries.*
Ad Quercus ramulos dejectos, raro. Hieme.

428. **Cytispora melanospora** *Fries.*
Ad Coryli hortorum ramulos aridos, raro. Hieme. *

429. **Cytispora populina** *Persoon.*
Ad Populi italicae ramulos emortuos, raro. Hieme.

430. **Cytispora carbonacea** *Fries.*
Ad Ulmi et Alni incanae ramulos aridos, raro. Hieme. Münchau prope Hattenheim. *

431. **Cytispora nivea.**
Peritheciis ovatis, albis, in conceptaculo lenticulari, nigro, cum disco niveo, plano, epidermidem erumpenti; cirrhis rubris; sporidiis minimis, cylindraceis, curvatis, hyalinis.
Ad Pruni Padi et insititiae corticem vetustum, non raro. Hieme. *

432. **Cytispora ocellata.**
Peritheciis ovatis, gelatinosis, rubris, in conceptaculo plano-conico, nigro, cum disco niveo, hemisphaerico, marginato, ab ostiolo perforato; cirrhis teretibus, curvatis, atropurpureis; sporidiis minimis, cylindraceis, curvatis, carneis.
Ad Coryli corticem aridum, raro. Hieme. Reichartshausen. *

433. **Cytispora Pini.**
Peritheciis nigris, in conceptaculo globoso, nigro, epidermidem tuberculato-inflante, cum disco nigro; cirrhis globuliformibus, sordide-flavis; sporidiis minimis, ellipticis, hyalinis.
Ad Pini Abietis ramulos aridos, raro. Hieme. Oestrich. *

334. **Cytispora Platani.**
Peritheciis lanceolatis, numerosis, nigris, gelatinosis, epidermidem tuberculoso-inflantibus; conceptaculo nullo; cirrhis tenuissimis, flexuosis, longis, candidis; sporidiis fusiformibus, bis tanto majoribus praecedentes, hyalinis.
Ad Platani ramulos juniores, non frequens. Hieme. Ca. Wiesbaden. *

435. **Cytispora Pyri.**
Peritheciis subsenis, nigris; cirrhis globuliformibus, albis; sporidiis globosis ovatisve, cum 1—2 guttulis oleosis, hyalinis. Fig. 19. Sporidia.
Ad Pyri communis ramulos aridos, raro. Hieme. Oestrich.

436. **Cytispora Vitis.**
Peritheciis octonis, griseo-nigris, oblongis, in conceptaculo nigro, epidermidem tuberculato-inflantibus; cirrhis plerumque binis, carneis; sporidiis minimis, cylindraceis, hyalinis.
Ad Vitis viniferae ramulos aridos, raro. Hieme.

437. **Cytispora Lauro-Cerasi.**
Peritheciis numerosis, gelatinosis, albis, in conceptaculo conico, nigro, obtuso, cum disco albo; cirrhis longis, rubris; sporidiis parvis, cylindraceis, curvatis, hyalinis.
Ad Pruni L. C. foliis putridis, rarissime. Autumno. Reichartshausen. *

438. **Valsa vasculosa** *Fries* Summ. veg.
Syn. Sphaeria v. *Fr!* Syst. myc.

Ad Betulae ramulos aridos, raro. Autumno. Reichartshausen. *

439. **Valsa quaternata** *Fries* Summ. veg.
Syn. Sphaeria q. *Fr.* Syst. myc.
Ad Platani ramulos juniores aridos, frequens. Autumno. *

440. **Valsa stellulata** *Fries* Summ. veg.
Syn. Sphaeria st. *Fr.* Syst. myc.
Ad Ulmi ramulos dejectos putridos, non frequens.* Autumno. Münchau prope Hattenheim. *

441. **Valsa pulchella** *Fries* Summ. veg.
Syn. Sphaeria p. *Pers.*
Ad Cerasi corticem interiorem aridum, frequens. Vere. *

442. **Valsa ambiens** *Fries* Summ. veg.
Syn. Sphaeria amb. *Pers.*
Ad Crataegi ramulos aridos, frequens. Autumno. *

443. **Valsa stilbostoma** *Fries* Summ. veg.
Syn. Sphaeria st. *Fr.* Syst. myc.
Ad Betulae et Aceris ramulos dejectos, frequens. Autumno. *

444. **Valsa salicina** *Fries* Summ. veg.
Syn. Sphaeria s. *Pers.*
Ad ramulos salicinos aridos, frequens. Autumno. *

445. **Valsa turgida** *Fries* Summ. veg.
Syn. Sphaeria t. *Pers.*
Ad Fagi ramulos aridos, frequens. Autumno. *

446. **Valsa aurea.**
Peritheciis senis octonisve, globosis, circinantibus, atris; disco amoeno-aureo intermedio; ostiolis globosis, perforatis, minimis, atro-nitidis, vix exsertis; ascis clavatis, octosporis; sporidiis elliptico-ovatis, simplicibus, hyalinis. Fig. 20; *a. ascus,* b. sporidia.
Ad Populi Tremulae ramulos aridos etiam tenuissimos, rarissime. Vere. Ca. Eberbach. *

447. **Valsa decorticans** *Fries* Summ. veg.
Syn. Sphaeria d. *Fr.* Syst. myc.
Ad Aesculi ramulos aridos, raro. Autumno. Okriftel. *

448. **Valsa ciliata** *Fries* Summ. veg.
Syn. Sphaeria ciliata *Pers.*
Ad Syringae, Fagi et Juglandis ramulos dejectos aridos, raro. Vere. Ca. Oestrich. *

449. **Valsa microstoma** *Fries* Summ. veg.
Syn. Sphaeria m. *Pers.*
Ad Pruni Armeniaci ramulos juniores aridos, non frequens. Autumno. *

450. **Valsa melastoma** *Fries* Summ. veg.
Syn. Sphaeria mel. *Fr.* Syst. myc.
Ad Pyri Mali ramulos aridos, non frequens. Autumno. *

451. **Valsa scutellata** *Fries* Summ. veg.
Syn. Sphaeria sc. *Pers.* (NB. Schüsselformige nicht schildförmige).
Ad Aceris campestris ramulos aridos in montosis, raro. Vere. In monte Rabenkopf. *

452. **Valsa nivea** *Fries* Summ. veg.
Syn. Sphaeria nivea *Hffm.*
Ad Betulae et Populorum ramos aridos, frequens. Autumno. *

453. **Valsa Carpini** *Fries* Summ. veg.
Syn. Sphaeria C. *Pers.*
Ad Carpini ramulos putridos, frequens. Autumno. *

454. **Valsa syngenesia** *Fries* Summ. veg.
Syn. Sphaeria syng. *Fr.* Syst. myc.
Ad Tiliae ramulos aridos, raro. Autumno. Biebrich. *

455. **Valsa Abietis** *Fries* Summ. veg.
Syn. Sphaeria A. *Fr.* Syst. m.
Ad ramulos abietinos dejectos, raro. Autumno. Wehen. *

456. **Valsa coronata** *Fries* Summ. veg.
Syn. Spaeria coronata *Hoffm.*

Ad Juniperi communis ramulos aridos, raro. Hieme. Ca. Oestrich.

457. **Valsa deplanata.**
Syn. Sphaeria d. *Nees.*
Ad Populi nigrae ramos aridos, non frequens. Hieme. *

458. **Valsa tortuosa.**
Syn. Sphaeria t. *Fr.* Syst. myc.
Infra Sambuci racemosae corticem aridum, raro. Autumno. * In monte Rabenkopf.

459. **Valsa circumscripta.**
Syn. Spaeria c. *Schum.*
Ad ramulos quercinos, aridos, raro. Autumno. In monte Rabenkopf.

460. **Valsa Radula.**
Syn. Sphaeria R. *Pers.*
Ad ramulos quercinos aridos, non raro. Autumno.

461. **Valsa corniculata.**
Syn. Sphaeria corn. *Ehrh.*
Ad ramulos quercinos putridos, raro. Autumno. In sylva Hostrichiensi.

462. **Valsa detrusa** *Fries* Summ. veg.
Syn. Sphaeria d. *Fr.* Syst. myc.
Ad Berberidis ramulos aridos, raro. Vere. Ca. Oestrich, in sylvis. *

463. **Valsa fasciculata.**
Syn. Sphaeria fasc. *Wallr.*
Ad ramulos quercinos aridos, raro. Aut. In monte Rabenkopf.

464. **Valsa Prunastri** *Fries* Summ. veg.
Syn. Sphaeria P. *Pers.*
Ad Pruni spinosae ramulos aridos, frequens. Vere. *

465. **Valsa monadelpha** *Fries* Summ. veg.
Syn. Sphaeria m. *Rab.*
Ad Rhamni catharticae ramos aridos, raro. Vere. In sylva Hostrichiensi. *

466. **Rabenhorstia Tiliae** *Fries* Summ. veg.
Syn. Sphaeria T. *Pers.*
Ad Tiliae ramulos aridos, frequens. Vere. *

467. **Rabenhorstia rudis** *Fries* Summ. veg.
Syn. Sphaeria r. *Fr.* Syst. myc.
Ad Cytisi capitati hortorum ramulos juniores aridos, raro. Autumno. Reichartshausen. *

468. **Zasmidium cellare** *Fries* Summ. veg.
Syn. Rhacodium c. *Pers.*
Ad dolia vinea in cellis humidis, frequentissime. Per totum annum. *

469. **Erysiphe taurica** *Léveillé.*
Syn. Erysibe communis e. Compositar. *Rabenh.* (partim.)
In Cardui crispi et Cirsii lanceolati foliis vivis, raro. Ca. Oestrich. *

470. **Erysiphe Linkii** *Léveillé.*
In Artemisiae vulgaris foliis ramulisque vivis, raro. Autumno. Ca. Hattenheim. *

471. a. **Erysiphe lamprocarpa** *Léveillé.*
1. Forma: Scorzonerae.
Syn. Erysibe horridula *β.* Cichoriacearum *Rabenh.*
In Scorzonerae hisp. cultae foliis vivis, frequens. *

471. b. **Erysiphe lamprocarpa** *Léveillé.*
2. Forma: Taraxaci.
Syn. Erysibe horridula *β.* Cichoriacearum *Rabenh.*
In Taraxaci off. foliis vivis, frequens. *

471. c. **Erysiphe lamprocarpa** *Léveillé.*
3. Forma: Cichorii.
Syn. Erysibe horridula *β.* Cichoriacearum *Rab.*
In Cichorii Int. foliis vivis, frequens. *

471. d. **Erysiphe lamprocarpa** *Léveillé.*
4. Forma: Plantaginis.
Syn. Erysibe lampr. c. Plantaginis *Rabenh.*
In Plantaginis mediae et majoris foliis vivis, frequens. *

471. e. **Erysiphe lamprocarpa** *Léveillé.*
5. Forma: Stachydis.
Syn. Erysibe lamproca. Labiatarum. *Rabenh.*
In Stachydis palustris foliis vivis, raro. Ca. Oestrich.

471. f. **Erysiphe lamprocarpa** *Léveillé.*
6. Forma: Galeopsidis.
Syn. Erysibe lampr. a. Labiatarum *Rabenh.*
In Galeopsidis Tetrahit foliis vivis, non frequens. *

471. g. **Erysiphe lamprocarpa** *Léveillé.*
7. Forma: Lycopi.
In Lycopi europaei foliis vivis, raro. Autumno. Neuhof. *

471. h. **Erysiphe lamprocarpa** *Léveillé.*
8. Forma: Lamii.
Syn. Erysibe lampr. a. Labiatar. *Rabenh.*
In Lamii maculati foliis vivis, raro. Alter Sand prope Oestrich.

472. **Erysiphe Graminis** *Léveillé.*
Syn. Erysibe communis a. graminearum *Lk. Rabenh.*
In Dactylis glomeratae et Bromi mollis foliis vaginisque vivis, non frequens. *

473. a. **Erysiphe Martii** *Léveillé.*
1. Forma: Urticae.
Syn. Erysibe communis b. Urticearum *Rab.*
In Urticae dioicae foliis caulibusque vivis, raro. In sylva Hostrichiensi. *

473. b. **Erysiphe Martii** *Léveillé.*
2. Forma: Pastinacae.
Syn. Erysibe comm. l. Umbelliferarum *Rab.*
In Pastinacae sativae foliis vivis, frequens. *

473. c. **Erysiphe Martii** *Léveillé.*
3. Forma: Anthrisci.
Syn. Erysibe comm. l. Umbelliferar. *Rab.*
In Anthrisci sylvestris foliis vivis, raro. Ca. Biebrich. *

473\. d. **Erysiphe Martii** *Léveillé.*
4\. Forma: Heraclei.
Syn. Erysibe comm. l. Umbelliferarum *Rab.*
In Heraclei sph. foliis vivis, frequens. *

473\. e. **Erysiphe Martii** *Léveillé.*
5\. Forma: Peucedani.
Syn. Erysibe comm. l. Umbelliferar. *Rab.*
In Peucedani Oreoselini foliis caulibusque, raro. Budenheim. *

473\. f. **Erysiphe Martii** *Léveillé.*
6\. Forma: Angelicae.
Syn. Erysibe comm. l. Umbellifer. *Rab.*
In Angelicae sylvestris foliis vivis, raro. Autumno. *

473\. g. **Erysiphe Martii** *Léveillé.*
7\. Forma: Trifolii.
Syn. Erysibe comm. m. Leguminosar. *Rab.* (partim).
In Trifolii pratensis foliis vivis. frequens. *

473\. h. **Erysiphe Martii** *Léveillé.*
8\. Forma: Meliloti.
Syn. Erysibe comm. m. Leguminosar. *Rab.* (partim).
In Meliloti off. et macrorrhizae foliis vivis, non frequens. *

473\. i. **Erysibe Martii** *Léveillé.*
9\. Forma: Pisi.
Syn. Erysibe comm. m. Leguminosar. *Rabh.* (partim).
In Pisi sativi foliis vivis, frequens. Autumno. *

473\. k. **Erysiphe Martii** *Léveillé.*
10\. Forma: Galii.
Syn. Erysibe comm. d. Rubiacearum *Rabh.*
In Galii Aparines foliis caulibusque vivis, raro. Autumno. Eberbach. *

473\. l. **Erysiphe Martii** *Léveillé.* (?)
11\. Forma: Geranii.
Syn. Erysibe comm. s. Geraniacearum *Rab.*
In Geranii pratensis foliis vivis, raro. Ca. Oestrich. *

473. m. **Erysiphe Martii** *Léveillé.*
12. Forma: Hypericorum.
Syn. Erysibe comm. v. Hypericorum *Rab.*
In Hyperici quadrangularis foliis vivis, raro. In monte Rabenkopf. *

473. n. **Erysiphe Martii** *Léveillé.*
13. Forma: Capsellae.
In Capsellae B. p. foliis caulibusque vivis, raro. Oestrich.

474. **Erysiphe tortilis** *Léveillé.*
Syn. Erysibe t. *Link.*
In Corni sanguineae foliis vivis, non frequens. Ca. Oestrich. *

475. **Erysiphe Montagnei** *Léveillé.*
Syn. Erysibe depressa a. Bardanae *Rab.*
In Lappae minoris foliis vivis, raro. Ca. Niederwalluf. *

476. a. **Erysiphe communis** *Léveillé.*
1. Forma: Ononidis arvensis.
Syn. Erysibe comm. m. Leguminosar. *Rabenh.* (partim).
In ejusdem foliis vivis, raro. Ca. *Fr.* Weinheim. *

476. b. **Erysiphe communis** *Léveillé.*
2. Forma: Lathyri.
Syn. Erysibe communis m. Leguminosar. *Rab.* (partim).
In Lathyri pratensis foliis vivis, raro. Hattenheim. *

476. c. **Erysiphe communis** *Léveillé.*
3. Forma: Convolvuli.
Syn. Erysibe comm. h. Convolvulacearum *Rab.*
In Conv. arvensis foliis vivis, frequentissime. *

476. d. **Erysiphe communis** *Léveillé.*
4. Forma: Knautiae.
Syn. Erysibe comm. c. Dipsacearum *Rab.*
In Knautiae arvensis foliis vivis, non frequens. *

476. e. **Erysiphe communis** *Léveillé.*
5. Forma: Polygoni.

Syn. Erysibe comm. n. Polygonearum *Rab.*
In Polygoni avicularis foliis vivis, frequens. *
476. f. **Erysiphe communis** *Léveillé.*
6. Forma: Calthae.
In Calthae palustris foliis pedunculisque vivis, raro. Oestrich. *
476. g. **Erysiphe communis** *Léveillé.*
7. Forma: Valerianae.
In Valerianae officinalis foliis vivis, raro. Ca. Oestrich.
476. h. **Erysiphe communis** *Léveillé.*
8. Forma: Rumicis.
In Rumicis Acetosellae foliis caulibusque vivis, raro. Prope Fr. Weinheim. *
476. i. **Erysiphe communis** *Léveillé.*
9. Forma: Thalictri.
In Thalictri mini foliis vivis, raro. Münchau prope Hattenheim. *
477. **Erysiphe horridula** *Léveillé.*
Syn. Erysibe h. a. Asperifoliarum *Rab.*
In Symphyti off. foliis vivis, frequens. *
478. **Calocladia divaricata** *Léveillé.*
Syn. Erysibe div. *Lk. Rab.*
In Rhamni Frangulae foliis vivis, raro. Reichartshausen. *
479. a. **Calocladia penicillata** *Léveillé.*
1. Forma: Alni.
Syn. Erysibe pen. a. Alni *Rab.*
In Alni incanae et glutinosae foliis vivis, non frequens. *
479. b. **Calocladia penicillata** *Léveillé.*
2. Forma: Viburni.
Syn. Erysibe pen. b. Caprifoliacearum *Rab.* (partim).
In Viburni Opuli foliis vivis, raro. In sylva Hostrichiensi. *
480. **Calocladia comata** *Léveillé.*
Syn. Erysibe comata *Lk. Rabenh.*

In Evonymi europ. foliis vivis, non frequens. Hattenheim. *
Obs. Appendiculae non divaricatae sed unilateraliter-comatae, curvatae.

481. **Calocladia Berberidis** *Léveillé.*
Syn. Erysibe penicillata c. Berberidis. *Lk. Rab.*
In ejusdem foliis vivis, frequens. *

482. **Calocladia holosericea** *Léveillé.*
Syn. Erysibe hol. *Lk. Rab.*
In Astragali glycyphylli foliis vivis, frequens. *
Obs. Appendicularum divisionem nondum vidi.

483. **Calocladia Hedwigii** *Léveillé.*
Syn. Erysibe penicill. Viburni Lant. *Fr.*
In Viburni Lantanae foliis vivis, raro. Reichartshausen. *

484. **Uncinula Bivonae** *Léveillé.*
Syn. Erysibe adunca 3. Ulmorum *Rab.*
In Ulmi campestris foliis vivis, raro. Reichartshausen. *

485. a. **Uncinula adunca** *Léveillé.*
1. Forma: Salicum.
Syn. Erysibe ad a. bb. Salicum *Rab.*
In Salicis purpureae et amygdalinae foliis vivis, non frequens. Münchau prope Hattenheim. *

485. b. **Uncinula adunca** *Léveillé.*
2. Forma: Populorum.
Syn. Erysibe ad. aa. Populorum *Rab.*
In Populi italicae foliis vivis, frequens. *

486. **Uncinula bicornis** *Léveillé.*
Syn. Erysibe b. *Lk. Rab.*
In Aceris campestris et platanoidis foliis vivis, non frequens. *

487. a. **Phyllactina guttata** *Léveillé.*
1. Forma: Pyri.
Syn. Erysibe Pyri *Chaillet.*
In Pyri communis foliis vivis, raro. Ca. Hattenheim. *

487. b. **Phyllactina guttata** *Léveillé.*
2. Forma: Fraxini.
Syn. Erysibe lenticularis a. Fraxini *Rab.*
In Fraxini excels. foliis vivis, non frequens. Ca. Biebrich. *

487. c. **Phyllactina guttata** *Léveillé.*
3. Forma: Alni.
In Alni glutinosae et incanae foliis vivis, non frequens. *

487. d. **Phyllactina guttata** *Léveillé.*
4. Forma: Fagi.
Syn. Erysibe lenticularis b. Fagi *Rab.*
In ejusdem foliis vivis, frequens. *

487. e. **Phyllactina guttata** *Léveillé.*
5. Forma: Quercus.
Syn. Erysibe Quercus *Mér.*
In Quercus pedunculatae et sessiliflorae foliis vivis, raro. Münchau prope Hattenheim. *

487. f. **Phyllactina guttata** *Léveillé.*
6. Forma: Carpini.
Syn. Erysibe lenticularis d. Carpini *Rab.*
In ejusdem foliis vivis, frequens. *

487. g. **Phyllactina guttata** *Léveillé.*
7. Forma: Coryli.
Syn. Erysibe gutt. a. Coryli *Rab.*
In ejusdem foliis vivis, frequentissime. *

488. a. **Spaerotheca Castagnei** *Léveillé*
1. Forma: Alchemillae.
Syn. Erysibe macularis d. Alchemillae *Rab.*
In Alchemillae vulg. et arvensis foliis vivis, non frequens. In sylva Hostrichiensi. *

488. b. **Sphaerotheca Castagnei** *Léveillé.*
2. Forma. Potentillae.
Syn. Erysibe macularis d. Alchemillae *Rabh.* (partim).
In Potentillae anserinae foliis vivis, raro. Neuhof. *

488. c. **Sphaerotheca Castagnei** *Léveillé.*
3. Forma: Epilobii.
Syn. Erysibe macularis b. Epilobii *Rabh.*
In Epilobii montani foliis caulibusque vivis, raro. In sylva Hostrichiensi. *

488. d. **Sphaerotheca Castagnei** *Léveillé.*
4. Forma: Euphrasiae.
Syn. Erysibe comm. i Personatarum *Rabh.*
In Euphrasiae off. foliis vivis, raro. Ca. Hallgarten. *

488. e. **Sphaerotheca Castagnei** *Léveillé.*
5. Forma: Noli tangere.
Syn. Erysibe lamprocarpa b. Balsaminae *Rabh.*
In Impatientis N. t. foliis vivis, non frequens. Ca. Lorch. *

488. f. **Sphaerotheca Castagnei** *Léveillé.*
6. Forma: Senecionis.
In Senecionis nemorensis foliis vivis, raro. In sylva Hostrichiensi.

488. g. **Sphaerotheca Castagnei** *Léveillé.*
7. Forma: Sanguisorbae.
Syn. Erysibe macularis c. Poterii *Rabh.*
In ejusdem foliis vivis, frequens. *

488. h. **Sphaerotheca Castagnei** *Léveillé.*
8. Forma: Cucurbitae.
Syn. Erysibe communis f. Cucurbitacear. *Rabh.*
In Cucumis et Cucurbitae foliis vivis, frequens, sed raro fructificans. *

488. i. **Spaerotheca Castagnei** *Léveillé.*
9. Forma: Veronicae.
Syn. Erysibe fuliginea *Rabh.*
In Veronicae longifoliae et spicatae foliis vivis, raro. Alter Sand prope Oestrich et Budenheim. *

488. k. **Spaerotheca Castagnei** *Léveillé.*
10. Forma: Humuli.

Syn. Erysibe macularis a. Humuli *Rabh.*
In ejusdem foliis vivis, frequens. *

489. a. **Podosphaera Kunzei** *Léveillé.*
1. Forma: Pruni Padi.
Syn. Erysibe tridactyla *Wllr.*
In ejusdem foliis vivis, raro. Reichartshausen. *

489. b. **Podosphaera Kunzei** *Léveillé.*
2. Forma: Pruni domesticae.
In ejusdem foliis vivis, raro. Reichartshausen. *

490. **Chaetomium elatum** *Kunze.*
Ad stramen secalinum putridum, frequens. Hieme. *

491. **Chaetomium fimeti.**
Peritheciis ovatis, acutis, atris, basi pilis longissimis, repente-divaricatis, concoloribus, usque medio brevissime pilosis, apice glabris, nitidis; sporidiis ellipticis, fuscis. Fig. 21. a. b. sporidia.
Ad fimum equinum in pratis, raro. Vere. Ca. Oestrich.

492. **Chaetomium graminicolum** *Rabenhorst.*
Ad stramen putridum, non frequens. Hieme. *

493. **Apiosporium Mali** *Wallroth.*
Ad Pyri Mali corticem, raro. Hieme. Oestrich. *

494. **Perisporium arundinis** *Rabenhorst.*
In Phragmitis comm. foliis aridis, frequens. Hieme. *

495. **Excipula Vermicularia** *Corda.*
Ad lignum quercinum putridum, non raro. Hieme. *

496. **Excipula Betulae.**
Gregaria, sessilis, applanata, concava, extus setis longis erectis, nigris, disco pallescenti; sporidiis parvis, cylindraceis, curvatis, cum ciliis duobos longis. Totus fungulus 1 lineam latus. In ligno betulino decorticato, ad terram prostrato, raro. Autumno. Eberbach. *

497. **Excipula Heraclei** *Rabenh.*
In Heraclei Spond. foliis vivis, frequens. Autumno. *

498. **Excipula Eryngii** *Corda.*
Ad ejusdem caules aridos, frequens. Hieme. *

499. **Excipula graminum** *Corda.*
Ad graminum folia arida, frequens. Hieme. *

500. **Coniosporium circinans** *Fries.*
Syn. Sphaeria c. *Rabenh.*
Ad Phragmitis comm. culmos aridos, non frequens. Hieme. Ca. Hattenheim. *

501. **Gibbera pulicaris** *Fries* Summ. veg.
Syn. Sphaeria pul. *Fr.* Syst. myc.
Ad Sambuci nigrae ramulos emortuos, raro. Autumno. Ca. Okriftel. *

502. **Acrospermum cornutum** *Fries.*
Ad Agaricos putridos, raro. Aestate. Ca. Budenheim.

503. **Acrospermum compressum** *Tode.*
Ad Galii veri caules putridos, raro. Vere. Prope Hattenheim. *

504. **Oomyces carneo-albus** *Berk et Broome.*
Ad Airae caespitosae (!) folia arida, in sylvis umbrosis, rarissime. Vere. In sylva ca. Schlangenbad. *

505. **Sphaeronema parabolicum** *Fries.*
Ad lignum putridum, raro. Autumno. Ca. Eberbach. *

506. **Sphaeronema cylindricum** *Fries.*
Ad lignum putridum in sylvis, raro. Autumno. In sylva Hostrichiensi.

507. **Sphaeronema subulatum** *Fries.*
Ad agaricos putridos, frequens. Autumno. *

508. **Sphaeronema Sorbi** *Rabenhorst.*
Ad Sorbi aucupariae folia viva, frequens. Autumno. *

509. **Tympanis Frangulae** *Fries* Summ. veg.
Ad Rhamni Frangulae ramulos aridos, non frequens. Vere. *

510. **Tympanis saligna** *Tode.*
Ad ramulos salicinos aridos, raro. Autumno. Oestrich.

511. **Pyrenophora phaeocomes** *Fries* Summ veg.
Syn. Sphaeria ph. *Fries* Syst. myc.
In graminum foliis putridis, raro. Hieme.

512. **Halonia ditopa** *Fries* Summ. veg.
Syn. Sphaeria dit. *Fries* Syst. myc.
Ad Alni ramulos juniores aridos, frequens. Vere. *

513. **Hercospora circumscissa** *Fries* Summ. veg.
Syn. Sphaeria c. *Fries* Syst. myc.
Ad Platani ramulos aridos dejectos, raro. Hieme. Wiesbaden.

514. **Hypocopria fimeti** *Fries* Summ. veg.
Syn. Sphaeria fim. *Pers.*
Ad fimum leporinum siccum, non frequens. Vere. Ca. Fr. Weinheim. *

515. **Massaria inquinans** *Notar.*
Syn. Sphaeria inquinans *Tode.*
Ad variarum arborum ramulos aridos, non frequens. Autumno. *

516. **Pleospora leguminum** *Rabh.*
In Phaseolorum hortorum leguminibus putridis, frequens. Autumno.

517. **Pleospora herbarum** *Rabh.*
Syn. Sphaeria herb. *Pers.* b. major *Rabh.*
Ad Viciae Fabae, Allii Cepae, Asparagi etc. caules aridos, frequens. Hieme. *

518. **Sphaeria punctiformis** *Persoon. Moug. & Nestlr.* № 662.
In Quercus foliis deciduis, frequens. Hieme. *

519. **Sphaeria recutita** *Rabh.* hb. myc. 659.
In graminum et Caricum variarum foliis marcescentibus, frequens. Autumno. *

520. **Sphaeria maculaeformis** *Pers.*
Ad Quercus et Castaneae folia arida, frequentissime. Hieme. *

521. **Sphaeria sparsa** *Wallroth.*
Ad Tiliae parvifoliae folia arida, non frequens. Hieme. *
522. **Sphaeria leptidea** *Fries.*
Ad Vaccinii Vitis Idaeae folia decidua, suis locis frequens. Autumno. In sylva Hostrichiensi. *
523. **Sphaeria erythrostoma** *Pers.*
Ad Pruni avium folia putrida, raro. Vere. In monte Oelberg prope Oestrich. *
524. **Sphaeria sentina** *Fries.*
In Pyri communis foliis aridis, frequentissime. Vere. *
525. **Sphaeria Eryngii** *Fries.*
Ad Eryngii campestris folia arida, frequens. Vere. *
526. **Sphaeria Nardi** *Fries.*
Ad Nardi strictae folia marcescentia, frequens. Hieme. *
527. **Sphaeria delitescens** *Wallroth.*
Ad Buxi cultae folia decolorata, non frequens. Vere. *
528. **Sphaeria Vincae** *Fries.*
Ad ejusdem folia decidua, non raro. Vere. In sylvis.
529. **Sphaeria Asari** *Klotzsche.*
Ad ejusdem folia marcescentia, raro. Autumno. Gaualgesheim. *
530. a. **Sphaeria Petasitidis** *Rabh.*
In Petasit. vulgaris foliis marcescentibus, raro. Autumno. Ca. Johannisberg. *
530. b. **Sphaeria Petasitidis** *Rabh.*
var. Digitalis Mihi.
In Digitalis purpureae foliis vivis, raro. Vere. In monte Zange. *
531. **Sphaeria Filicum** *Desmazier.*
Ad Polypodii vulgaris et Pteridis folia viva, raro. Vere. In monte Oelberg. *
532. **Sphaeria Mercurialis** *Rabenhorst.*
In Mercurialis perennis foliis marcescentibus, raro. Autumno. In monte Rabenkopf. *

533. **Sphaeria tubaeformis** *Tode.*
Ad Alni folia dejecta, raro. Hieme. Heimbach. pr. Oestrich. *

534. **Sphaeria Gnomon** *Tode.*
Ad Coryli folia arida, frequens. Hieme. *

535. **Sphaeria melanostyla** *DeC.*
Ad Tiliae parvifoliae folia putrida, in montosis, non frequens. Vere. *

536. **Sphaeria setacea** *Persoon.*
Ad Quercus folia decidua, frequens. Hieme. *

537. **Sphaeria petioli.**
Simplex, gregaria, peritheciis semper tectis, magnitudine eorum Sph. melanostylae, globosis, epidermidem inflantibus, atris; ostiolis prominulis, flexuosis, teretibus, basi incrassatis, perithecio duplo longioribus, nigris; ascis clavatis octo-sporis; sporidiis anguste fusiformibus, 3—5 crasso-septatis, hyalinis. Fig. 22. a. Ascus. b. Sporidium.
Ad Aceris Pseudo-platani petiolos deciduos. Autumno incipiente, vere maturescente. Münchau prope Hattenheim, raro. *
A Sph. petiolorum *Schwein.* distincte diversa est.

538. **Sphaeria leptostyla** *Fries.*
Ad Juglandis folia arida, frequens. Hieme. *

539. **Sphaeria Doliolum** *Persoon.*
Ad herbarum majorum caules aridos, frequens. Hieme. *

540. **Sphaeria redimita** *Wallroth.*
Ad Rubi caesii ramulos emortuos, raro. Vere. Ca. Oestrich.

541. **Sphaeria Pisi** *Sowerby.*
Ad Pisi hortorum caules aridos, non frequens. Vere.

542. **Sphaeria suffulta** *Nees.*
Ad Melampyri pratensis caules aridos, non frequens. Autumno. *

543. **Sphaeria myriocarpa** *Fries.*
Ad lignum putridum humidum, rarissime. Hieme. Reichartshausen. *

544. **Sphaeria stercoraria** *Fries.*
Ad fimum vaccinum, frequens. Vere. *

545. **Sphaeria superflua** *Auerswald Mspt.*
Syn. Sph. herbarum P. var. minor *Rabh.*
Ad Urticae dioicae caules aridos, frequentissime. Autumno. *

546. a. **Sphaeria Stellariae** *Rabenh.* hb. myc.
1. Forma: Stellariae Holosteae.
In Stellariae H. foliis aridis, frequens. Autumno. *

546. b. **Sphaeria Stellariae** *Rabenh.* hb. myc.
2. Forma: Spergulae.
In Spergulae arvensis caulibus vivis, raro. Autumno. Okriftel. *

547. **Sphaeria Gypsophilae** *Rabenh.* hb. myc.
In Gypsophilae muralis caulibus marcescentibus, frequens. Autumno. *

548. **Sphaeria modesta** *Desmazier.*
In Moliniae caeruleae foliis decoloratis, raro. Autumno. In sylva Hostrichiensi. *

549. **Sphaeria Euphorbiae.**
Simplex, peritheciis magnitudine eorum Pleosporae herbarum, tectis, rotundatis, convexis, subtus excavatis, aterrimis; ostiolis papillatis, brevibus, epidermidem perforantibus ad perithecium oblique innatis; paraphysibus nullis; ascis oblongis, octosporis; sporidiis ellipticis, hyalinis, cum quatuor guttulis oleosis. Fig. 23. a. Ascus. b. Sporidium.
Ad Euphorbiae palustris caules aridos, raro. Vere. Ca. Fr. Weinheim. * Sub nomine Sph. obliqua saepe communicavi.

550. **Sphaeria acuta** *Persoon.*
Ad Urticae dioicae caules aridos, frequens. Vere. *

551. **Sphaeria lagenaria** *Persoon.*
Ad Polyporum versicolorem putridum, rarissime. Vere. In sylva Hostrichiensi.
552. **Sphaeria pulvis pyrius** *Persoon.*
Ad lignum putridum, frequens. Vere. *
553. **Sphaeria obducens** *Schumacher.*
Ad Fraxini ramulos, raro. Autumno. Reichartshausen. *
554. **Sphaeria spermoides** *Hoffmann.*
Ad lignum putridum, frequens. Autumno. *
555. **Sphaeria moriformis** *Tode.*
Ad ramulos putridos, non raro. Autumno. *
556. **Sphaeria pomiformis** *Persoon.*
Ad truncos putridos, frequens. Vere. *
557. **Sphaeria mammaeformis** *Persoon.*
Ad ramulos putridos humidos, non frequens. Hieme. *
558. **Sphaeria Bombarda** *Batsch.*
Ad Carpini truncos putridos, raro. Autumno. In sylva Hostrichiensi. *
559. **Sphaeria papillata** *Fries.*
Ad lignum salicinum putridum, frequens. Vere. *
560. **Sphaeria complicata** *Wallroth.*
Ad Populi lignum putridum, raro. Autumno. Fr. Weinheim.
561. **Sphaeria seminuda** *Persoon.*
Ad ramulos putridos, raro. Autumno. In sylva Hostrichiensi.
562. **Sphaeria applanata** *Fries.*
Ad ramulos putridos, raro. Autumno. Reichartshausen.
563. **Sphaeria Nucula** *Fries.*
Ad Populi corticem vetustum, raro. Autumno. Oestrich.
564. **Sphaeria albicans** *Persoon.*
Ad Ulmi campestris corticem vetustum, raro. Vere. Münchau prope Hattenheim. *
565. **Sphaeria acuminata** *Sowerby.*
Ad Cardui nutantis caules emortuos, non raro. Vere.

566. **Sphaeria Bardanae** *Wallroth.*
Ad Cirsii lanceolati caules aridos, raro. Vere. *

567. **Sphaeria culmifraga** *Fries.*
Ad Vitis viniferae sarmenta arida, in locis humidis, non raro. Vere. *

568. **Sphaeria orthoceras** *Fries.*
Ad Tanaceti vulgaris caules aridos, raro. Vere. *

569. **Sphaeria sepincola** *Fries* Syst. mycol.
Ad Rosae caninae ramulos dejectos, raro. Autumno. *

570. **Sphaeria apiculata** *Wallr.*
Ad Salicis vitellinae ramulos juniores, aridos, frequens. Vere.

571. **Sphaeria limitata** *Persoon.*
Ad Rhamni Frangulae ramulos aridos, non frequens. Vere.

572. **Sphaeria succincta** *Wallroth.*
Ad Platani ramulos aridos. frequens. Hieme. *

573. **Sphaeria Xylostei** *Persoon.*
Ad Lonicerae X. ramulos dejectos, non frequens. Hieme.*

574. **Sphaeria eructans** *Wallroth.*
Ad Juglandis ramulos et pericarpia arida, frequens. Hieme. *

575. **Sphaeria Mori** *Chaillet.*
Ad Mori albae ramulos aridos, raro. Autumno. Münchau prope Hattenheim.

576. **Sphaeria Amorphae** *Wallr.*
Ad Amorphae fruticosae et Sophorae japonicae ramulos aridos, non raro. Hieme. *

577. **Sphaeria capitellata** *Klotzsch.*
Ad Robiniae ramulos aridos, raro. Autumno.

578. **Sphaeria corticis** *Persoon.*
Ad Fraxini ramulorum corticem, frequens. Hieme. *

579. **Sphaeria eunomia** *Fries.*
Ad Fraxini ramulos aridos, non frequens. Hieme. *

580. **Sphaeria decedens** *Fries.*
Ad Coryli ramulos dejectos, non frequens. Hieme. *

581. **Sphaeria spurca** *Wallroth.*
Ad Rosae caninae ramulos aridos, in sylvis, raro. Autumno. Oestrich. *

582. **Sphaeria nigrella** *Fries.*
Ad Chenopodii caules aridos, raro. Vere. Ca. Oestrich.

583. **Sphaeria Achilleae** *Rabenh.*
Ad Achilleae Millefol. caules aridos, raro. Vere.

584. **Sphaeria Viciae** *Lasch.*
Ad Viciae Fabae caules aridos, frequens. Hieme. *

585. **Sphaeria crenata** *Persoon.*
Ad Cerasi ramulos dejectos aridos, frequens. Hieme. *

586. **Sphaeria macrostoma** *Tode.*
Ad ramulos putridos, raro. Hieme. Reichartshausen.

587. **Sphaeria angustata** *Persoon.*
Ad ramulos putridos, non raro. Hieme. *

588. **Sphaeria compressa** *Persoon.*
Ad lignum putridum, frequens. Vere. *

589. **Sphaeria diminuens** *Persoon.*
Ad Rubi caesii ramulos putridos, raro. Hieme. Ca. Oestrich.

590. **Sphaeria Arundinis** *Fries.*
Ad Phragmitis comm. culmos aridos, non raro. Vere. *

591. **Sphaeria caulium** *Fries.*
Ad Ononidis spin. caules aridos, frequens. Vere. *

592. **Sphaeria rostellata** *Fries.*
Ad Rubi fruticosi ramulos aridos, raro. Vere. Oestrich.

593. **Sphaeria rubella** *Persoon.*
Ad culmos aridos, raro. Vere. *

594. **Sphaeria Corni** *Mihi.*
Syn. Sphaeria mamillana (*Fries* Syst. myc., secundum ejus descriptionem. Diplodia mamillana *Fr.* Summ. veg. alius fungus est). Vide Fig. 15.

Ad Corni albae hortorum ramulos aridos, raro. Hieme. Reichartshausen. *

595. **Sphaeria dryina** *Persoon.*
Ad lignum abietinum durum, aridum, non frequens. Vere. *

596. **Sphaeria macularis** *Fries.* (Picrostoma *Fr.* Summ. veg.)
In Populi Tremulae foliis dejectis, non frequens. Vere. Prope Johannisberg. *

597. **Sphaeria insularis** *Wallroth.*
In Rubi fruticosi et Carpini foliis dejectis, non frequens. Vere. *

598. **Sphaeria conglomerata** *Wallroth.*
In Alni foliis dejectis, non frequens. Hieme. *

599. **Sphaeria Aegopodii** *Rabenhorst.* (Spilosphaeria).
In Aegopodii P. foliis vivis, non frequens. Aestate. Oestrich. *

600. **Sphaeria myriadea** *DeC.*
Ad folia quercina dejecta, raro. Vere. *

601. **Sphaeria fimbriata** *Persoon.*
In Carpini foliis marcescentibus, frequentissime. Autumno. *

602. **Sphaeria Evonymi** *Kunze.*
In ejusdem foliis emortuis, raro. Autumno. Oestrich.

603. **Sphaeria Graminis** *Persoon.* (Dothidea *Fr.* Summ. veg.)
In Tritici repentis foliis vivis et marcescentibus, frequens. Autumno. *

604. **Sphaeria Junci** *Fries.* (Dothidea *Fr.* Summ. veg.)
Ad Junci effusi caules aridos, raro. Vere. *

605. **Sphaeria Oedema** *Fr.*
In Ulmi foliis deciduis, raro. Hieme. Reichartshausen.

606. **Sphaeria Vitis** *Rabh.* hb. myc. 1047.
In Vitis viniferae foliis vivis et aridis, frequens. Autumno. *

607. **Sphaeria Lirella** *Fries.*
Ad Spiraeae Ulmariae caules aridos, non frequens. Hieme. *

608. **Sphaeria arundinacea** *Sowerby.*
Ad Phragmitis comm. culmos aridos, frequens. Hieme.*

609. **Sphaeria hirta** *Fries.*
Ad Sambuci racemosae ramulos emortuos sub corticem, raro. Autumno. In monte Rabenkopf. *

610. **Sphaeria Vermicularia** *Nees.*
Ad lignum salicinum putridum, humidum, raro. Autumno. Ca. Hattenheim. *

611. **Sphaeria hispida** *Tode.*
Ad truncos praecipue salicinos putridos, non raro. Aestate. *

612. **Sphaeria terrestris** *Sowerby.*
In terra argillacea, raro. Vere. Ca. Lorch.

613. **Sphaeria hirsuta** *Fries.*
Ad lignum fagineum putridum, raro. Autumno. In sylva Hostrichiensi. *

614. **Sphaeria mucida** *Fries.*
Ad lignum quercinum putridum ad terram prostratum, rarissime. Autumno. In sylva Hostrichiensi. *

615. **Sphaeria ovina** *Persoon.*
Ad lignum putridum in sylvis et salicetis umbrosis, non raro. Autumno. *

616. **Sphaeria Racodium** *Persoon.*
Ad lignum putridum, raro. Autumno. In sylva Hostrichiensi. *

617. **Sphaeria herpotricha** *Fries.*
Ad culmos secalinos, raro. Hieme. Ca. Oestrich. *

618. **Sphaeria aquila** *Fries.*
Ad ramulos putridos humidos, frequens. Hieme. *

619. **Sphaeria protracta** *Persoon.*
Ad Aceris campestris ramulos aridos, non frequens. Autumno. *

620. **Sphaeria cirrhosa** *Persoon.*
Ad lignum fagineum putridum, humidum, in montosis, rarissime. Autumno. Ca. Eberbach. *

621. **Sphaeria aurantia** *Rersoon.*
Ad Polyporum frondosum putridum, in quercetis, raro. Autumno. Hausen. *

622. **Sphaeria rosella** *Alb. et Schw.*
Ad Hydnum imbricatum inter muscos in pinetis, rarissime. Autumno. Budenheim.

623. **Sphaeria deformans** *Lagger.*
Ad Agaricum deliciosum vivum, rarissime. Autumno. In sylva Hostrichiensi.

624. **Sphaeria Spartii** *Nees.*
Ad Sarothamni scoparii ramulos emortuos, frequens. Hieme. *

625. **Sphaeria melogramma** *Persoon.*
Ad corticem fagineum, frequens. Autumno. *

626. **Sphaeria elongata** *Fries.*
Ad Robiniae ramulos aridos, frequens. Autumno. *

627. **Sphaeria Dulcamarae** *Schmidt.*
Ad Solani Dulcamarae caules putridos, raro. Vere. Ca. Rüdesheim. *

628. **Sphaeria aggregata** *Lasch.*
Ad Euphrasiae off. culmos vivos, raro. Autumno. In monte Steinberg.

629. **Sphaeria Dothidea** *Mougeot.*
Ad Rosae ramulos aridos. Ca. Bonnam leg. Dreesen. *

630. **Sphaeria infernalis** *Kunze.* (?)
Ad ramulos quercinos putridos, rarissime. Autumno. In sylva Hostrichiensi.

631. **Sphaeria Rhamni** *Nees.*
Ad Rhamni Frangulae ramos aridos, non frequens. Vere. In monte Oelberg. *

632. **Sphaeria Berberidis** *Fries.*
Ad ejusdem ramulos aridos, frequens. Autumno. *

633. **Sphaeria flacca** *Wallroth.*
Ad Sambuci, Mori et Dulcamarae ramulos aridos, non raro. Autumno. *

634. **Sphaeria conglobata** *Fries.*
Ad Betulae ramulos aridos, raro. Autumno. In sylva Hostrichiensi.

635. **Sphaeria chnaumatica** *Wallroth.*
Ad Populi albae ramulos dejectos, rarissime. Hieme. Alter Sand prope Oestrich.

636. **Sphaeria cupularis** *Persoon.*
Ad Crataegi et Sambuci ramulos aridos, raro. Vere. * Oestrich.

637. **Sphaeria baccata** *Wallroth.*
Ad Robiniae corticem vetustum, raro. Autumno. Okriftel.

638. **Sphaeria acervata** *Fries.*
Ad Platani ramos decorticatos, non raro. Hieme. *

639. **Sphaeria Laburni** *Persoon.*
Ad Cytisi Laburni ramos aridos, frequentissime. Autumno. *

640. **Sphaeria radicalis** *Schwein.*
Ad Ulmi campestris truncos anno ante dejectos in terram prostratos, rarissime. Vere. Alter Sand prope Oestrich. *

641. **Sphaeria dolosa** *Fries.*
Ad Populi Tremulae ramulos juniores aridos, raro. Autumno. In monte Zange.

642. **Sphaeria tessera** *Fries.*
Ad Mori albae ramulos aridos, raro. Autumno. Münchau pr. Hattenheim. *

643. **Sphaeria anomia** *Fries.* (?)
Ad Robiniae ramulos putridos, raro. Autumno. Reichartshausen. *
NB. Stromate pallidiore quam in descriptione Friesiano.

644. **Sphaeria spiculosa** *Persoon.*
Ad Hederae Helicis truncos et ramulos aridos, raro. Autumno. Gottesthal prope Oestrich. *

645. **Sphaeria spinosa** *Persoon.*
Ad Robiniae et Fagi ramos putridos, non frequens. Autumno. *

646. **Sphaeria spinifera** *Wallroth.*
Ad Fagi radicem, raro. Autumno. In sylva Hostrichiensi. *

647. **Sphaeria confluens** *Tode.*
Ad lignum fagineum putridum, raro. Vere. In sylva Hostrichiensi.

Sphaerolina.

Sporidia filiformia, multiseptata, saepe in articulos secedentia, asci longitudine. Ceterum ut Sphaeria.

648. **Sphaerolina xantholeuca.**
Syn. Sphaeria x. *Fries* Syst. myc. Nectria x. *Fr.* Summ. veg.
Ad Epilobii hirsuti caules emortuos, humidos, raro. Hieme. Ad radicem montis Steinberg, prope Eberhach. *

649. **Sphaerolina pellita.**
Syn. Sphaeria p. *Fries.*
Ad Ballotae nigrae caules aridos, raro. Vere. Oestrich. *

650. **Sphaerolina Georginae.**
Simplex, gregaria. Peritheciis orbicularibus, depressis, nitido-atris, liberis, $^1/_3$ lineam latis, in macula grisea; ostiolis teretibus, perithecii diametrum dimidium aequantibus; ascis cylindraceis; sporidiis multiseptatis, hyalinis.
Ad Georginae variabilis caules aridos, raro. Autumno. *

651. **Sphaerolina Tanaceti.**
Simplex, gregaria. Peritheciis subrotundis, atris, dein liberis, $^1/_8$ lineam latis, in macula fusca; ostiolis teretibus, perithecia subaequantibus, nitido-atris; ascis clavatis; sporidiis multiseptatis, decedentibus, flavis.

In Tanaceti vulgaris foliis vivis, raro. Autumno. Ca. Oestrich. *

652. **Nectria citrina** *Fries* Summ. veg.
Syn. Sphaeria Citrum *Wallr.*
Ad lignum putridum, rarissime. Autumno. Ca. Eberbach.

653. **Nectria sanguinea** *Fries* Summ. veg.
Syn. Sphaeria s. *Sibth.*
Ad lignum salicinum putridum, raro. Autumno. Oestrich.

654. **Nectria Resinae** *Fries* Summ. veg.
Syn. Sphaeria R. *Fr.* Syst. myc.
Ad resinam abietinam, frequens. Hieme. *

655. **Nectria Granatum.**
Syn. Sphaeria G. *Wallr.*
Ad Polyporum putridum, raro. Autumno. In sylva Hostrichiensi. *

656. **Nectria episphaerica** *Fries* Summ. veg.
Syn. Sphaeria episph. *Tode.*
Ad Diatrypem Stigma, raro. Autumno. In sylva Hostrichiensi. *

657. **Nectria Peziza** *Fries* Summ. veg.
Syn. Sphaeria P. *Tode.*
Ad Urticae dioicae caules putridos, raro. Autumno. Prope Hattenheim. *

658. **Nectria miniata.**
Syn. Sphaeria min. *Hoffm.*
Ad lignum putridum, raro. Autumno. Reichartshausen.

659. **Nectria coccinea** *Persoon.*
Syn. Sphaeria cocc. *Pers.*
Ad Fagi corticem vetustum, raro. Vere. In sylva Hostrichiensi. *

660. **Nectria cinnabarina** *Fries* Summ. veg.
Syn. Sphaeria cinnab. *Tode.*
Ad ramulos putridos, frequens. Autumno. *

661. **Dothidea rimosa** *Fries.*
Ad Phragmitis comm. vaginas aridas, non frequens. Autumno. *

662. **Dothidea Trifolii** *Fries.*
In Trifolii medii foliis vivis, non frequens. Autumno. Budenheim. *

663. **Dothidea Sambuci** *Fries.*
Ad Sambuci racemosae ramulos emortuos, raro. Hieme. In monte Rabenkopf, prope Oestrich. *

664. **Dothidea ribesia** *Fries.*
Ad Ribis rubri et alpini ramulos aridos, frequens. Vere. *

665. **Dothidea genistalis** *Fries.*
In Cytisi sagittalis caulibus marcescentibus, non raro. Autumno. *

666. **Dothidea vernicosa** *Fries.*
Ad Spireae Ulmariae caules aridos, raro. Vere. Ca. Hattenheim.

667. **Dothidea Ulmi** *Fries* Summ. veg.
Syn. Polystigma Ulmi *Link.*
In Ulmi foliis marcescentibus, frequens. Autumno. *

668. **Dothidea Pteridis** *Fries* Summ. veg.
Syn. Polystigma Pt. *Link.*
In Pteridis aquilinae foliis vivis, non frequens. Autumno In monte Staufen prope Eppstein et ca. Oestrich. *

669. **Dothidea rubra** *Fries* Summ. veg.
Syn. Polystigma rubr. *DeC.*
In Pruni domesticae et spinosae foliis vivis, frequentissime. Autumno. *

670. **Dothidea Podagrariae** *Fries* Summ. veg.
Syn. Sphaeria Pod. *Roth.*
In Aegopodii P. foliis vivis, non frequens. Vere. Usingen. *

671. **Diatrype verrucaeformis** *Fries* Summ. veg.
Syn. Sphaeria verr. *Autor.*
Ad Quercus ramulos dejectos, frequens. Autumno. *

672. **Diatrype ferruginea** *Fries* Summ. veg.
Syn. Sphaeria ferr. *Autor.*
Ad Quercus et Coryli ramulos dejectos, non frequens. Autumno. *

673. **Diatrype ceratosperma** *Fries* Summ. veg.
Syn. Sphaeria cerat. *Tode.*
Ad Rosae caninae ramulos aridos, raro. Autumno. Oestrich.

674. **Diatrype velutina.**
Syn. Sphaeria vel. *Wallr.*
Ad Aceris truncos putridos, rarissime. Autumno. Reichartshausen. *

675. **Diatrype lata** *Fries* Summ. veg.
Syn. Sphaeria lata *Persoon.*
Ad ramos putridos praecipue Lonicerae, frequens. Hieme. *

676. **Diatrype Strumella** *Fries* Summ. veg.
Syn. Sphaeria Str. *Fr.* Syst. myc.
Ad Ribis Grossulariae truncos aridos, non raro. Autumno. *

677. **Diatrype quercina** *Fries* Summ. veg.
Syn. Sphaeria quercina *Pers.*
Ad ramulos quercinos aridos, frequens. Vere. *

678. **Diatrype scabrosa** *Fries* Summ. veg.
Syn. Sphaeria sc. *DeC.*
Ad lignum quercinum durum, raro. Autumno. Oestrich.

679. a. **Diatrype flavo-virens** *Fries* Summ. veg.
Syn. Sphaeria flavo-v. *Pers.*
Ad multarum arborum, etiam Vitis viniferae ramos putridos, frequens. Vere. *

679\. b. **Diatrype flavo-virens** *Fries* Summ. veg.
b. multiceps.
Syn. Sphaeria fl-v. b. multiceps *Sowerby.*
Ad lignum putridum, in sylva Hostrichiensi.

680\. **Diatrype favacea** *Fries* Summ. veg.
Syn. Sphaeria fav. *Fr.* Syst. m.
Ad Betulae truncos aridos, non frequens. Autumno. *

681\. a. **Diatrype disciformis** *Fries.* Sum. veg.
Syn. Sphaeria d. *Hffm.*
Ad Fagi ramulos putridos, frequentissime. Autumno.*

681\. b. **Diatrype disciformis** *Fries* Summ. veg.
var. elliptica *Fr.* syst. m.
Ad Betulae ramulos aridos, raro. Autumno. In monte Zange.

682\. **Diatrype Stigma** *Fries* Summ. veg.
Syn. Sphaeria St. *Hoffm.*
Ad arborum variarum ramos decorticatos, frequens. Hieme. *

683\. **Diatrype undulata** *Fries* Summ. veg.
Syn. Sphaeria und. *Pers.*
Ad Coryli et Betulae ramulos putridos, non frequens. Hieme. *

684\. **Diatrype bullata** *Fries* Summ. veg.
Syn. Sphaeria bull. *Ehrh.*
Ad Salicis Capreae ramos putridos, in sylvis, non frequens. Vere. In monte Oelberg. *

685\. **Hypoxylon gastrinum** *Fries* Summ. veg.
Syn. Sphaeria g. *Fr.* Syst. myc.
Ad Ulmi truncos aridos, rarissime. Hieme. Ca. Usingen.
Obs. Ostiola saepe prominula.

686\. **Hypoxylon nummularium** *Bullar.*
Syn. Sphaeria n. *DeC.*
Ad truncos fagineos vetustos, non frequens. Autumno. *

687. **Hypoxylon ustulatum** *Bullar.*
Syn. Sphaeria deusta *Hffm.*
Ad truncos putridos, inter muscos, frequens. Autumno. *

688. **Hypoxylon rubiginosum** *Fries* Summ. veg.
Syn. Sphaeria rub. *Pers.*
Ad lignum fagineum putridum, rarissime. Autumno. In sylva Hostrichiensi.

689. **Hypoxylon multiforme** *Fries* Summ. veg.
Syn. Sphaeria m. *Fr.* Syst. myc.
Ad ramos putridos, praecipue Alni et Quercus, frequens. Autumno. *

690. **Hypoxylon cohaerens** *Fries* Summ. veg.
Syn. Sphaeria coh. *Pers.*
Ad truncos fagineos et betulinos putridos, raro. Autumno. *

691. **Hypoxylon fuscum** *Fries* Summ. veg.
Syn. Sphaeria fusca *Pers.*
Ad Coryli ramos putridos, frequens. Hieme. *

692. **Hypoxylon granulosum** *Bullar.*
Syn. Sphaeria gr. *Pers.*
Ad ramulos quercinos putridos, raro. Hieme. In sylva Hostrichiensi.

693. **Hypoxylon argillaceum** *Fries* Summ. veg.
Syn. Sphaeria a. *Fr.* Obs.
Ad truncos fagineos putridos, raro. Autumno. Ca. Rauenthal. *

694. **Hypoxylon serpens** *Fries* Summ. veg.
Syn. Sphaeria s. *Pers.*
Ad lignum fagineum decorticatum, putridum, raro. Hieme. In sylva Hostrichiensi. *

695. a. **Hypoxylon coccineum** *Bull.* (*Moug. et Nestlr.* № 273).
Syn. Sphaeria fragiformis *Pers.*
Ad corticem fagineum vetustum, raro. Autumno. In sylva Hostrichiensi. *

695. b. **Hypoxylon coccineum** *Bull.*
var. laevis.
Ad truncos fagineos vetustos, raro. Autumno. In sylva Hostrichiensi. *
Obs. Haec varietas multo major est quam species normalis; ostiolis non prominulis.

696. **Hypocrea gelatinosa** *Fries* Summ. veg.
Syn. Sphaeria gel. *Todē.*
Ad lignum putridum in locis humidis, rarissime. Autumno. In sylva Hostrichiensi. *

697. **Rhizomorpha fragilis** *Bull.*
1. Forma subcorticalis.
Ad truncos putridos, intra corticem, frequens. Hieme. * etiam forma latissima.

698. **Xylaria Hypoxylon** *Fries* Summ. veg.
Syn. Hypoxylon vulgare *Link.*
Ad truncos putridos, frequentissime. Hieme. *

699. **Xylaria digitata** *Fries* Summ. veg.
Syn. Hypoxylon dig. *Link.*
Ad truncos fagineos, raro. Autumno. In sylva Hostrichiensi. *

700. **Xylaria polymorpha** *Fries* Summ. veg.
Syn. Hypoxylon p. *Link.*
Ad truncos putridos, raro. Autumno. In monte Rabenkopf. *

701. **Xylaria carpophila** *Fries* Summ. veg.
Syn. Hypoxylon c. *Link.*
Ad Fagi pericarpia putrida, non frequens. Vere. In monte Rabenkopf et ca. Eberbach. *

702. **Cordyceps alutacea** *Fries* Summ. veg.
Syn. Sphaeria al. *Pers.*
In pinetis intra muscos, raro. Budenheim. Autumno.

703. **Cordyceps typhina** *Fries* Summ. veg.
Syn. Polystigma t. *DC.*
Ad graminum variorum culmos vivos, frequens. Vere. *

## Fam. V. Discomycetes *Fries.*

704. **Stictis stellata** *Wallr.*
Ad herbarum majorum, etiam Rubi, caules aridos, raro. Vere. Neuhof.

705. **Stictis Lecanora** *Fries.*
Ad Alni ramulos aridos, raro. Autumno.

706. **Propolis versicolor** *Fries* Summ. veg.
Syn. Stictis v. *Fr.* Syst. myc.
a. lactea.
Ad lignum salicinum aridum, frequens. Autumno. *

707. **Propolis alba** *Fries* Summ. veg.
Syn. Stictis alba *Fr.* Syst. myc.
Ad Corni albae et Quercus ramulos putridos, raro. Vere. *

708. **Propolis nivea** *Fries* Summ. veg.
Syn. Stictis n. *Pers.*
Ad Pini sylvestris folia dejecta, rarissime. Autumno. In monte Poss, prope Eberbach. *

709. **Leptostroma scirpinum** *Fries.*
Ad Scirpi lacustris culmos aridos, frequens. Hieme. *

710. **Leptostroma caricinum** *Fries.*
Ad Caricis glaucae folia arida, non frequens. Hieme. *

711. **Leptostroma filicinum** *Fries.*
Ad Pteridis aquilinae caules ramulosque emortuos, frequens. Vere. *

712. **Leptostroma nitidum** *Wallroth.*
In Typhae angustifoliae vaginis foliisque aridis, frequens. Autumno. *

713. **Leptostroma herbarum** *Link.*
Ad Euphorbiae caules aridos, non frequens. Hieme. *

714. **Leptostroma vulgare** *Fries.*
Ad herbarum majorum caules emortuos, frequens. Hieme. *

715. **Leptostroma punctiforme** *Wallroth.*
In Buxi et Hederae foliis aridis, frequens. Hieme. *

716. **Leptostroma Sedi** *Link.*
Ad Sedi maximi caules aridos, non frequens. Hieme.*

717. **Leptostroma Polygonati** *Fries.*
Ad Convallariae multiflorae caules aridos, non frequens. Ca. Schlangenbad. Vere. *

718. **Rhytisma punctatum** *Fries.*
In Aceris campestris foliis vivis, raro. Vere. Ca. Eberbach. * Sequentis status junior est.

719. **Rhytisma acerinum** *Fries.*
In Acerum foliis vivis et deciduis, frequens. Autumno.*

720. **Rhytisma salicinum** *Fries.*
In Salicis Capreae et purpureae foliis vivis et deciduis, frequens. Autumno. *

721. **Rhytisma umbonatum** *Rabenhorst.*
In Salicis Capreae foliis deciduis, raro. In monte Venusberg prope Bonnam. Leg. Dreesen. *

722. **Rhytisma Onobrychis** *DeC.*
In Onobrychis et Lathyri tuberosi foliis vivis, non raro. Autumno. *

723. **Stegia Ilicis** *Fries* Summ. veg.
In Ilicis Aquifolii cultae foliis aridis, raro. Autumno. Reichartshausen. *

724. **Phacidium dentatum** *Schmidt.*
Ad Quercus folia arida, frequens. Hieme. *

725. a. **Phacidium repandum** *Fries.*
1. Forma: Cerastii.
In Cerastii arvensis foliis marcescentibus, raro. Hieme. Oestrich. *

725. b. **Phacidium repandum** *Fries.*
2. Forma: Dianthi.
In Dianthi Carthusianorum foliis aridis, raro. Autumno. Alter Sand prope Oestrich.

725. c. **Phacidium repandum** *Fries.*
3. Forma: Galii.

In Galii sylvatici foliis vivis, raro. Autumno. In sylvis prope Usingen.

726. **Phacidium carbonaceum** *Fries.*
Ad ramulos salicinos aridos, raro. Hieme. In sylva Hostrichiensi.

727. **Phacidium quadratum** *Schmidt.*
Ad Vaccinii Myrtilli caules aridos, in montosis, raro. Vere. In monte Rabenkopf.

728. **Phacidium rugosum** *Fries.*
Ad Rubi Idaei sylvestris caules aridos, raro. Vere. Oestrich.

729. **Phacidium Rubi** *Fries.*
In Rubi fruticosi foliis dejectis, frequens. Vere. *

730. **Phacidium Pini** *Alb. et Schw.*
Ad Pini sylvestris ramulos dejectos, non raro. Vere.*

731. **Phacidium coronatum** *Fries.*
In Quercus et Fagi foliis dejectis, frequens. Vere. *

732. **Phacidium alneum** *Fries.*
Ad Alni corticem vetustum, raro. Vere. Ca. Johannisberg.

733. **Phacidium Medicaginis** *Lasch.*
Ad Medicaginis sativae folia viva, frequens. Autumno.*

734. **Triblidium Caliciiforme** *Rebent.*
Syn. Phacidium C. *Spreng.*
Ad corticem quercinum vetustum, raro. Vere. In sylva Hostrichiensi.

735. **Triblidium pithyum** *Fries* Summ. veg.
Syn. Phacidium p. *Fr.* Elench.
In Pini sylvestris ramulis dejectis, frequens. Autumno.*

736. **Triblidium seriatum** *Fries* Summ. veg.
Syn. Phacidium s. *Fries* Elench.
Ad Betulae corticem vetustum, raro. Autumno. Ca. Hallgarten.

737. **Psilospora faginea** *Rabenhorst.*
Syn. Hysterium rugosum *Fries.*
Ad Fagi corticem, frequens, per totum annum. *

738. **Hysterographium Fraxini** *Desmazier.*
Syn. Hysterium Fr. *Pers.*
Ad Fraxini ramulos dejectos, non frequens. Vere. *

739. **Hysterium culmigenum** *Fries.*
Ad Graminum variorum culmos foliaque, non frequens. Hieme. *

740. **Hysterium commune** *Fries.*
Ad fruticum variorum caules emortuos, frequens. Hieme.*

741. **Hysterium scirpinum** *Fries.*
Ad Scirpi lacustris culmos putridos, non frequens. Hieme. *

742. **Hysterium melaleucum** *Fries.*
Ad Vaccinii Vitis idaeae caules foliaque arida, raro. Aestate. In sylva Hostrichiensi. *

743. **Hysterium apiculatum** *Fries.*
Ad Tritici repentis folia arida, raro. Hieme. Pfingstmühle prope Oestrich. *

744. **Hysterium herbarum** *Fries.*
Ad Platantherae bifoliae caules et Convallariae majalis folia arida, non frequens. Hieme. *

745. **Hysterium angustatum** *Persoon.*
Ad Pyri Mali corticem interiorem, frequens. Hieme. *

746. **Hysterium biforme** *Fries.*
Ad lignum quercinum durum, non frequens. Hieme.

747. **Hysterium juniperinum** *Rabenhorst.*
Ad Juniperi communis folia arida, frequens. Hieme.

748. **Hysterium Hederae** *Martius.*
Ad Hederae Helicis folia putrida, decolorata, raro. Hieme. Kuhweg prope Oestrich. *

749. **Hysterium elongatum** *Wahlberg.*
Ad lignum salicinum putridum, raro. Hieme. Oestrich.

750. **Hysterium Pinastri** *Schrader.*
Ad Pini sylvestris folia decidua, frequens. Hieme. *
751. **Hysterium conigenum** *Moug. et Nestlr.* 75.
Ad Pini sylvestris strobilos dejectos, non raro. Hieme. *
752. **Hysterium pulicare** *Persoon.*
Ad Betulae lignum et corticem vetustum, frequens. Vere. *
753. **Hysterium Rubi** *Persoon.*
Ad Rubi fruticosi caules putridos, frequens. Hieme. *
754. **Hysterium abietinum** *Moug. et Nestlr.* 656.
Ad lignum abietinum putridum, raro. Hieme. Okriftel.
755. **Hysterium arundinaceum** *Schrader.*
Ad Phragmitis vaginas aridas, non frequens. Vere. *
756. **Hysterium punctiforme** *Fries.*
In Quercus foliis deciduis, praecipue ad nervos et petiolos, non frequens. Vere. *
757. **Trochila Lauro-Cerasi** *Fries* Summ. veg.
Syn. Phacidium L. C. *Desmzr.*
Ad Pruni L. C. hortorum folia putrida, raro. Autumno. Reichartshausen. *
758. **Trochila Taxi** *Fries* Summ. veg.
Syn. Phacidium T. *Fries* Syst. m.
Ad Taxi bacc. cultae folia arida, frequens. Vere. *
759. **Sphinctrina turbinata** *Fries* Summ. veg.
Syn. Calycium t. *Pers.*
Ad Pertusariam communem, non frequens. Vere. *
760. **Patellaria Lecideola** *Fries* Summ. veg.
Syn. Peziza L. *Fries* Syst. m.
Ad ramulos aridos, raro. Ca. Hattenheim. Autumno.
761. **Patellaria melaleuca** *Fries* Summ. veg.
Syn. Peziza m. *Fr.* Syst. m.
Ad lignum putridum, non raro. Autumno.
762. **Lachnella barbata** *Fries* Summ. veg.
Syn. Peziza b. *Kunze.*
Ad Lonicerae X. ramulos putridos, non raro. Hieme. *

763. **Lachnella corticalis** *Fries* Summ. veg.
Syn. Peziza c. *Pers.*
Ad corticem quercinum vetustum, frequens. Autumno. *

764. **Heterosphaeria Patella** *Fries* Summ. veg.
Syn. Tympanis P. *Wallr.* a. campestris *Rab.*
Ad Galii Molluginis et Dauci Carotae caules aridos, non raro. Vere. *

765. **Lecanidion atrum** *Rabenhorst.*
Ad ramulos varios putridos, frequens. Autumno. *

766. **Cenangium ferruginosum** *Fries.*
Ad Pini sylvestris ramulos dejectos, non raro. Autumno. Ca. Budenheim. *

767. **Cenangium quercinum** *Fries* Summ. veg.
Syn. Hysterium quercinum *Pers.*
Ad ramulos quercinos putridos, frequentissime. Vere. *

768. **Cenangium Urceolus** *Fries.*
b. pezizaeforme *Fr.*
Ad ramulos betulinos putridos, rarissime. Vere. In monte Rabenkopf. *

769. **Cenangium Ribis** *Fries.*
Ad Ribis alpini ramulos aridos, raro. Vere.

770. **Cenangium Aucupariae** *Fries.*
Ad Sorbi A. ramulos aridos, frequens. Vere. *

771. **Schmitzomia radiata** *Fries* Summ. veg.
Syn. Stictis r. *Pers.*
Ad ramulos decorticatos putridos, raro. Autumno. In sylva Hostrichiensi.

772. **Dermatea Prunastri** *Fries* Summ. veg.
Syn. Cenangium P. *Fries* Syst. m.
Ad Pruni spinosae ramulos aridos, non raro. Autumno. *

773. **Dermatea Cerasi** *Fries* Summ. veg.
Syn. Cenangium C. *Fr.* Syst. m.
Ad Cerasorum ramulos aridos, frequens. Vere. *

774. **Dermatea fascicularis** *Fries* Summ. veg.
Syn. Peziza f. *Alb. et Schw.*
Ad Populi Tremulae ramulos aridos, non raro. Vere. *

775. **Dermatea carpinea** *Fries* Summ. veg.
Syn. Tubercularia fascicularis *Tode.*
Ad Carpini corticem putridum, raro. Autumno. In sylva Wiesbadensi. *

776. **Tubercularia vulgaris** *Tode.*
Ad variarum arborum ramulos aridos, frequens. Per totum annum. *

777. **Tubercularia confluens** *Persoon.*
Ad Robiniae et Juglandis corticem aridum, non frequens. Autumno. *

778. **Tubercularia ciliata** *Ditmar.*
Ad Quercus ramulos emortuos, raro. Autumno. Ca. Hallgarten.

779. **Tubercularia vaginata** *Corda.*
Ad Fagi ramos putridos, raro. Autumno. Oestrich.

780. **Niptera uda** *Fries* Summ. veg.
Syn. Peziza u. *Pers.*
Ad lignum putridum humidum, raro. Vere.

781. **Niptera lacustris** *Fries* Summ. veg.
Syn. Peziza l. *Fries* Syst. m.
Ad Scirpi lacustris culmos aridos humidos, raro. Vere. Altrhein prope Hattenheim.

782. **Calloria chrysocoma** *Fries* Summ. veg.
Syn. Peziza ch. *Bull.*
Ad lignum abietinum et quercinum putridum, non raro. Autumno. *

783. **Ascobolus immersus** *Persoon.*
Ad fimum vaccinum in sylva Hostrichiensi, rarissime. Autumno.

784. **Ascobolus furfuraceus** *Persoon.*
Ad fimum vaccinum, frequens, Vere. *

785. **Ascobolus papillatus** *Wallroth.*
Ad fimum equinum et vaccinum, non frequens. Autumno. *

786. **Ascobolus glaber** *Pers.*
Ad hominum fimum, raro. Autumno. In montosis ca. Georgenborn.

787. **Bulgaria sarcoides** *Fries.*
Ad truncos betulinos putridos, frequens. Autumno. *

788. **Bulgaria inquinans** *Fries.*
Ad truncos quercinos et fagineos, frequens. Autumno. *

789. **Leotia lubrica** *Scopol.*
In sylvis frondosis humidis, frequens. Autumno. *

790. **Solenia ochracea** *Hoffmann.*
Ad lignum salicinum putridum, rarissime. Autumno. Reichartshausen. *

791. **Orbilia coccinella** *Fries* Summ. veg.
Ad lignum salicinum putridum, raro. Autumno. Oestrich.

792. **Helotium epiphyllum** *Fries* Summ. veg.
Syn. Peziza ep. *Pers.*
Ad Fagi et Juglandis folia dejecta, non frequens. Autumno. *

793. **Helotium fagineum** *Fries* Summ. veg.
Syn. Peziza f. *Pers.*
Ad Fagi pericarpia putrida, non frequens. Autumno. In monte Zange. *

794. **Helotium herbarum** *Fries* Summ. veg.
Syn. Peziza h. *Pers.*
Ad herbarum majorum caules putridos, in dumetis umbrosis, frequens. Autumno. *

795. **Helotium lenticulare** *Fries* Summ. veg.
Syn. Peziza l. *Bull.*
Ad Fagi ramulos putridos foliis tectos, non raro. Autumno. *

796. **Helotium citrinum** *Fries* Summ. veg.
Syn. Peziza c. *Batsch.*

Ad lignum putridum in sylvis montosis, non raro. Autumno. *

797. **Helotium acuum** *Fries* Summ. veg.
Syn. Peziza acuum *Alb. et Sch.*
In Pini sylvestris foliis dejectis, raro. Vere. In monte Oelberg. *

798. **Helotium chrysostigma** *Fries* Summ. veg.
Syn. Peziza ch. *Fr.* Syst. m.
Ad Aspidii stipites aridos, raro. Autumno.

799. a. **Helotium virgultorum** *Fries* Summ. veg.
Syn. Peziza fructigena *Bull.*
Ad Quercus, Coryli et Carpini involucra putrida, frequens. Autumno. *

799. b. **Helotium virgultorum** *Fries* Summ. veg.
b. salicinum *Fr.*
Ad ramulos salicinos aridos, in salicetis umbrosis, frequens. Autumno. *

800. **Helotium serotinum** *Fries* Summ. veg.
Syn. Peziza s. *Pers.*
Ad Fagi ramulos dejectos foliis tectos, frequens. Autumno. *

801. **Helotium aeruginosum** *Fries* Summ. veg.
Syn. Peziza aerug. *Pers.*
Ad lignum quercinum putridum, non raro. Autumno. *

802. **Helotium Amenti.**
Syn. Peziza A. *Batsch.*
Ad Salicis Capreae amenta putrida, raro. Vere. Ca. Oestrich. *

803. **Helotium subtile** *Fries* Summ. veg.
Syn. Peziza s. *Fr.* Syst. m.
In Pini Abietis foliis dejectis, in sylvis humidis, raro. Autumno. Glashütten. *

804. **Helotium aciculare** *Fries* Summ. veg.
Syn. Peziza a. *Bull.*

Ad truncos fagineos, rarissime. Autumno. In monte Geis prope Eberbach.

805. **Helotium fimetarium** *Fries* Summ. veg.
Syn. Peziza f. *Fries* Syst. m.
Ad fimum leporinum, raro. Vere. Fr. Weinheim. *

806. **Peziza compressa** *Persoon.*
Ad lignum durum aridum, frequens. Autumno. *

807. **Peziza Resinae** *Fries.*
Ad Pini sylvestris resinam, raro. Vere.

808. **Peziza Junci** *Fries.*
Ad Junci effusi caules aridos, in locis paludosis, raro. Autumno. Ca. Eberbach.

809. **Peziza melanophaea** *Fries.*
Ad lignum durum putridum, raro. Autumno. In sylva Hostrichiensi.

810. **Peziza cinerea** *Batsch.*
Ad lignum putridum, non frequens. Autumno.

811. **Peziza cyathoidea** *Bull.*
Ad Ballotae nigrae caules aridos, raro. Autumno. Eltville.

812. **Peziza Campanula** *Nees.*
Ad Spiraeae Ulmariae caules aridos, raro. Autumno. Hattenheim.

813. **Peziza striata** *Nees.*
Ad Urticae dioicae caules aridos, raro. Autumno. Reichartshausen.

814. **Peziza Solani** *Persoon.*
Ad Solani tuberosi caules aridos, raro. Autumno. Eberbach. *

815. **Peziza coronata** *Bull.*
Ad herbarum majorum caules aridos, frequens. Autumno. *

816. **Peziza Persoonii** *Moügeot.*
Ad Equiseti hyemalis caules aridos, raro. Vere. Ca. Budenheim. *

817. **Peziza Humuli** *Lasch.*
Ad ejusdem caules aridos, non frequens. Autumno. *

818. a. **Peziza Caucus** *Rebent.*
Ad Alni amenta mascula putrida, frequens. Vere. *

818. b. **Peziza Caucus** *Rebent.*
var. Populi, crassior et saturatius colorata.
Ad Populi Tremulae amenta mascula putrida, raro. Vere.

819. **Peziza strobilina** *Fries.*
Ad Pini Abietis strobilos dejectos, raro. Autumno. In sylva Hostrichiensi. *

820. **Peziza sanguinea** *Persoon.*
Ad lignum durum aridum, raro. Autumno. In sylva Hostrichiensi.

821. **Peziza fusca** *Persoon.*
Ad Rosae caninae et Corni albae ramulos aridos, non frequens. Vere. *

822. **Peziza caesia** *Persoon.*
Ad lignum putridum, non raro. Autumno. *

823. **Peziza anomala** *Persoon.*
Ad Aceris ramulos dejectos, frequens. Hieme. *

824. **Peziza punctiformis** *Fries.*
Ad Quercus folia dejecta, frequens. Vere. *

825. **Peziza Arundinis** *Fries.*
Ad Caricis glaucae folia arida, raro. Autumno. Ca. Francofurtum ad M.

826. **Peziza villosa** *Persoon.*
Ad ramulos varios putridos, non raro. Hieme. *

827. **Peziza sulfurea** *Persoon.*
Ad Urticae dioicae et Epilobii hirsuti caules aridos, non frequens. Vere. *

828. **Peziza Nidulus** *Schmidt et Kze.*
Ad Convallariae multiflorae caules aridos, non raro. Vere. Ca. Schlangenbad. *

829. **Peziza relicina** *Fries.*
Ad Epilobii hirsuti caules aridos, non frequens. Autumno. *
830. **Peziza syringea** *Wallroth.*
Ad Syringae ramulos dejectos, raro. Hieme. Münchau prope Hattenheim.
831. **Peziza hyalina** *Pers.*
Ad lignum salicinum humidum, non frequens. Autumno. Anbau prope Oestrich. *
832. **Peziza caulicola** *Fries.*
Ad herbarum majorum caules putridos, raro. Autumno. Ca. Oestrich. *
833. **Peziza clandestina** *Bull.*
Ad Rubi caesii caules aridos, non frequens. Autumno. *
834. **Peziza rorida** *Wallroth.*
Ad lignum putridum salicinum, non frequens. Hieme.*
835. **Peziza cerina** *Persoon.*
Ad lignum putridum, non raro. Autumno. *
836. **Peziza bicolor** *Bull.*
Ad ramulos dejectos, in dumetis, frequens. Vere. *
837. **Peziza calycina** *Schum.*
Ad ramulos laricinos dejectos et corticem abietinum, non raro. Autumno. *
838. **Peziza cupressina** *Persoon.*
Ad Juniperi Sabinae hortorum ramulos aridos, raro. Autumno. Reichartshausen. *
839. **Peziza virginea** *Batsch.*
Ad ramulos et pericarpia faginea putrida, raro. Autumno. Eberbach. *
840. **Peziza ciliaris** *Schrader.*
Ad Quercus folia arida, frequens. Autumno. *
841. **Peziza livida** *Schum.*
Ad lignum salicinum vetustum, raro. Vere. Oestrich. *
842. **Peziza scutellata** *Linné.*
Ad lignum putridum, in sylvis, non frequens. Autumno.

843. **Peziza umbrosa** *Fries.*
In terra uda inter salicetos, raro. Autumno. Oestrich.
844. a. **Peziza hemisphaerica** *Hoffm.* (non *Rabh.* hb. myc. ed. II. № 630.)
In sylvis umbrosis, frequens. Autumno. *
844. b. **Peziza hemisphaerica** *Hoffmann.*
var. replicata *Fr.*
In sylvis frondosis, raro. Ca. Eberbach. Autumno.
845. **Peziza coccinea** *Jacq.*
Ad ramulos dejectos putridos, in dumetis umbrosis, non raro. Vere. *
846. **Peziza rhizopus** *Alb. et Schwein.*
Ad ramulos quercinos, Rubi et Vaccinii Vitis ideae putridos, raro. Vere. In sylva Hostrichiensi et ca. Neudorf. *
847. **Peziza Omphalodes** *Bull.*
Ad lignum adustum, raro. Autumno. In sylva Hostrichiensi. *
848. **Peziza rubricosa** *Fries.*
In sylvis umbrosis, raro. Ca. Falkenstein. Autumno.
849. **Peziza humosa** *Fries.*
In terra uda, raro. Autumno. Oestrich.
850. **Peziza leucoloma** *Nees.*
Inter muscos ad muros et in sylvis umbrosis, non raro. Vere. *
851. **Peziza subhirsuta** *Schum.*
Ad fimum in locis umbrosis, non frequens. Vere. *
852. **Peziza melaloma** *Alb. et Schwein.*
In sylvarum locis adustis, raro. Autumno. In sylva Hostrichiensi. *
853. **Peziza rutilans** *Fries.*
In pinetis, raro. Autumno. Freien-Weinheim. *
854. **Peziza lancicula** *Rebent.*
In terra uda, raro. Autumno. Oestrich.

855. **Peziza cupularis** *Linné.*
In sylvarum locis adustis, raro. Autumno. In sylva Hostrichiensi. *

856. **Peziza Catinus** *Holmsk.*
Ad truncos fagineos, raro. Ca. Neuhof. Autumno.

857. **Peziza hepatica** *Batsch.*
In pinetis, raro. Ca. Budenheim. Autumno.

858. **Peziza macrocalyx** *Riess* in Fresen. Beiträge.
In pinetis, raro. Ca. Budenheim. Vere. * frustulatim.

859. **Peziza repanda** *Wahlbg.*
In sylvarum locis adustis, non raro. Aestate. In sylva Hostrichiensi. *

860. **Peziza aurantia** *Oeder.*
In sylvis frondosis, non raro. Autumno. *

861. **Peziza vesiculosa** *Bull.*
In ruderibus, raro. Autumno. Ca. Biebrich.

862. **Peziza alutacea** *Persoon.*
In sylvarum locis adustis, raro. Autumno. In sylva Hostrichiensi. *

863. **Peziza cochleata** *Bull.*
In pinetis et sylvis frondosis, non raro. Autumno. *

864. **Peziza onotica** *Persoon.*
In sylvis frondosis, raro. Autumno. In sylva Hostrichiensi. *

865. **Peziza leporina** *Batsch.*
In pinetis, non raro. Autumno. *

866. **Peziza macropus** *Persoon.*
In sylvis frondosis, raro. Ca. Hallgarten et Königstein. Autumno. *

867. **Peziza tuberosa** *Bull.*
In monte Venusberg prope Bonnam. Vere. (Dreesen). *

868. **Cudonia circinans** *Fries* Summ. veg.
Syn. Leotia circinans *Persoon.*
In pinetis umbrosis, raro. Autumno. Inter Königstein et Glashütten. *

869. **Geoglossum viride** *Persoon.*
Ad vias in sylvis umbrosis, non frequens. Autumno. Eberbach. *

870. **Geoglossum hirsutum** *Persoon.*
Inter Sphagna in paludibus sylvaticis, frequens. Autumno. In sylva Hostrichiensi. *

871. **Spathulea flavida** *Fries.*
In pinetis umbrosis, frequens. Autumno. Budenheim. *

872. **Mitrula paludosa** *Fries.*
Ad folia putrida in locis paludosis, raro. Aestate. Oestrich. *

873. **Mitrula cucullata** *Fries.*
Ad Pini sylvestris folia putrida, raro. In pinetis ca. Budenheim. Autumno. *

874. **Helvella atra** *Fries.*
In sylvarum locis adustis, rarrissime. Autumno. In sylva Hostrichiensi. *

875. **Helvella fistulosa** *Albert et Schwein.*
In pinetis inter Pteridem aq., rarissime. Autumno. Ca. Mombach. *

876. **Helvella gigas** *Krombholz.*
In pinetis, rarissime. Autumno. Ca. Mombach.

877. **Helvella lacunosa** *Afzel.*
In sylvis, frequens. Autumno. *

878. a. **Helvella crispa** *Fries.*
In pinetis, raro. Budenheim. Autumno. *

878. b. **Helvella crispa** *Fries.*
var. alba, laciniis albis, minus divisis.
In pinetis, raro. Autumno. Budenheim. *

879. **Morchella esculenta** *Persoon.*
*Krombholtz.* Taf. 17 fig. 12. Taf. 16 fig. 5.
In hortis gramineis, non frequens. Vere. Ca. Reichelsheim et Reichartshausen.

880. **Morchella conica** *Persoon.*
In pinetis et dumetis, raro. Vere. Budenheim et Alter Sand prope Oestrich. *

---

## Fam. VI. Hymenomycetes *Fries.*

881. **Pyronema Marianum** *Carus.*
In sylvarum locis adustis humidis, raro. Autumno. In sylva Hostrichiensi. *
An Pezizae melalomae progenies?

882. **Tremella lutescens** *Persoon.*
Ad ramulos quercinos putridos, non frequens. Autumno. In monte Poss. *

883. **Tremella foliacea** *Persoon.*
Ad truncos betulinos putridos, non frequens. Autumno. In monte Zange. *

884. **Tremella albida** *Hudson.*
Ad cortices vetustos, raro. Autumno. In sylva Hostrichiensi.

885. **Tremella mesenterica** *Retzius.*
Ad corticem quercinum et fagineum, non frequens. Autumno.

886. a. **Tremella Sarcoides** *Withering.*
Ad truncos praecipue fagineos et betulinos, frequens. Autumno. *

886. b. **Tremella Sarcoides** *Withering.*
b. galeata *Fries.*
Ad truncos betulinos putridos, raro. Autumno. In sylva supra Frauenstein. *

887. **Naematelia frondosa** *Bonorden.*
Syn. Tremella frondosa *Pers.*
Ad truncos fagineos, raro. Autumno. In monte Rabenkopf.

888. **Exidia glandulosa** *Fries.*
Ad ramulos putridos humidos, non frequens. Autumno.

889. **Exidia recisa** *Fries.*
Ad Salicis Capreae ramulos aridos, in sylvis umbrosis, non raro. Autumno. *

890. **Exidia Auricula Iudae** *Fries.*
Ad Sambuci nigrae truncos vetustos, raro. Autumno. Reichartshausen. *

891. **Pistillaria Syringae.**
Simplex, clavula lineari seu ad basin paulo crassiori, saepe curvata, glabra, coccinea; stipite clavula multoties breviori, ad basin incrassato, glabro, luteo; sporidiis ovatis. Fig. 24.
Totus fungulus 1—1½ lineam longus.
Ad Syringae v. folia putrida, raro. Autumno. Reichartshausen. *

892. **Typhula gyrans** *Fries.*
Ad folia putrida, praecipue Salicis et Populi, frequens. Autumno. *

893. **Typhula erythropus** *Fries.*
Ad folia alnea putrida, non frequens, Autumno. *

894. **Typhula phacorrhiza** *Fries.*
Ad folia putrida, raro. Autumno. Eberbach.

895. **Typhula variabilis** *Riess.*
Ad Sclerotium Semen, prope Eberbach spontanea, frequens. Autumno. *

896. **Claviceps Euphorbiae.**
Clavula globosa, glabra, alba, ½ lineam lata; stipite 2 lineas longo, subpiloso, fusco; tuberculo crasso-lenticulari, 1 lineam lato, flavo, diaphano.
Ad Euphorbiae Gerardianae caules decorticatos, aridos, rarissime. Autumno. Ca. Budenheim. *

897. **Calocera glossoides** *Fries.*
Ad truncos putridos, non frequens. Autumno. Ca. Rauenthal.

898. **Calocera corticalis** *Fries.*
Ad ramulos putridos, raro. Hieme. Reichartshausen. *
899. **Calocera cornea** *Fries.*
Ad lignum putridum, frequens. Autumno. *
900. **Calocera viscosa** *Fries.*
Ad Pini Abietis truncos putridos, raro. Inter Königstein et Glashütten. Autumno. *
901. **Clavaria Ligula** *Fr.*
Forma lato-clavata, clava subrotunda, obtusa.
In pinetis, raro. Autumno. Budenheim. *
902 **Clavaria fragilis** *Fr.*
In pinetis, raro. Budenheim. Autumno.
903. **Clavaria grisea** *Persoon.*
In sylvis, non raro. Autumno. *
904. **Clavaria abietina** *Pers.*
In pinetis, non raro. Budenheim. Autumno.
905. **Clavaria rugosa** *Bull.*
In pinetis, non frequens. Autumno. *
906. **Clavaria cristata** *Persoon.*
In pinetis, frequens. Autumno.
907. **Clavaria amethystina** *Bull.*
In sylvis umbrosis, hinc inde. Autumno.
908. **Clavaria Botrytis** *Persoon.*
In sylvis, non frequens. Autumno. Ca. Schlangenbad. *
909. **Clavaria flava** *Persoon.*
In sylvis, frequentissime. Autumno. *
910. **Sparassis crispa** *Fr.*
In pinetis, raro. Autumno. Moenchwald.
911. **Corticium calceum** *Fries* Summ. veg.
d. sambucinum *Wallroth.*
Syn. Thelephora c. *Pers.* d. samb. *Wallroth.*
Ad Sambuci n. truncos vetustos, frequens. Autumno. *
912. **Corticium incarnatum** *Fries* Summ. veg.
Syn. Thelephora i. *Pers.*
Ad lignum putridum, frequens. Autumno. *

913. **Corticium quercinum** *Fr.* Summ. veg.
Syn. Thelephora q. *Pers.*
Ad ramulos quercinos, putridos, frequens. Hieme. *

914. **Corticium salicinum** *Fries* Summ. veg.
Syn. Thelephora s. *Fr.* Syst. myc.
Ad ramulos salicinos aridos, raro. Vere.

915. **Auricularia mesenterica** *Pers.*
Ad truncos ulmeos putridos, non frequens. Autumno. Münchau prope Hattenheim. *

916. **Stereum amorphum.**
Syn. Thelephora a. *Pers.*
Ad ramulos quercinos dejectos, non frequens. Autumno *

917. **Stereum disciforme** *Fr.* Summ. veg.
Syn. Thelephora d. *DeC.*
Ad corticem quercinum vetustum, non frequens. Hieme. *

918. **Stereum frustulatum** *Fries* Summ. veg.
Syn. Thelephora fr. *Pers.*
Ad lignum putridum humidum, frequens. Hieme. *

919. **Stereum rugosum** *Fries* Summ. veg.
Syn. Thelephora r. *Pers.*
Ad lignum putridum humidum, non frequens. Vere.

920. **Stereum Pini** *Fries* Summ. veg.
Syn. Thelephora P. *Fries* obs.
Ad Pini ramulos dejectos, frequens. Vere. *

921. **Stereum tabacinum** *Fries* Summ. veg.
Syn. Thelephora t. *Fries* Syst. myc.
Ad Coryli ramulos putridos, non frequens. Autumno. *

922. **Stereum rubiginosum** *Fries* Summ. veg.
Syn. Thelephora r. *Pers.*
Ad truncos putridos, frequens. Autumno. *

923. **Stereum sanguinolentum** *Fries* Summ. veg.
Syn. Thelephora s. *Alb. et Sch.*
Ad truncos putridos, frequens. Autumno. *

924. **Stereum hirsutum** *Fries* Summ. veg.
Syn. Thelephora h. *Fries* Syst. myc.
Ad truncos putridos, frequentissime. Autumno. *

925. a. **Stereum purpureum** *Fries* Summ. veg.
Syn. Thelephora p. *Schum.*
Ad truncos vetustos, frequens. Autumno. *

925. b. **Stereum purpureum** *Fries* Summ. veg.
v. lilacina *Fr.*
Ad truncos vetustos, raro. Autumno.

926. **Thelephora spiculosa** *Fries.*
Ad ramulos dejectos, non frequens. Autumno. *

927. **Thelephora laciniata** *Persoon.*
Ad ramulos abietinos, raro. Autumno. Ca. Königstein. *

928. **Thelephora terrestris** *Ehrh.*
In sylvis ad vias etc., frequens. Autumno. *

929. a. **Thelephora palmata** *Fries.*
In sylvis, praecipue pinetis, frequens. Autumno. *

929. b. **Telephora palmata** *Fries.*
d. diffusa *Fr.*
Ad folia quercina dejecta, raro. Autumno. In sylva ca. Georgenborn.

930. **Thelephora caryophyllea** *Persoon.*
In pinetis, frequentissime. Autumno. *

931. **Craterellus pusillus** *Fries.*
In sylvis umbrosis ad vias, raro. Autumno. In sylva Hostrichiensi. *

932. **Craterellus sinuosus** *Fries.*
In sylvis umbrosis ad vias cavas, raro. Autumno. In sylva ca. Frauenstein. *

933. **Craterellus Cornucopioides** *Fries.*
In sylvis frondosis, umbrosis, copiose. Autumno. *

934. **Odontia fimbriata** *Fries.*
Syn. Systotrema f. *Pers.*
Ad ramulos putridos, raro. Autumno.

935. **Grandinia crustosa** *Fries.*
Ad lignum salicinum putridum, non raro. Hieme.
936. **Grandinia granulosa** *Fries.*
Ad Pini truncos vetustos, non frequens. Autumno. *
937. **Radulum aterrimum** *Fries.*
Ad ramulos betulinos decorticatos, raro. Autumno. In monte Rabenkopf. *
938. **Radulum quercinum** *Fries.*
Ad truncos quercinos, non frequens. Autumno. In monte Rabenkopf.
939. **Radulum tomentosum** *Fries.*
Ad lignum salicinum putridum, non frequens. Autumno. Altrhein prope Hattenheim.
940. **Irpex fusco-violaceus** *Fries.*
Ad Pini sylvestris corticem, non frequens. Autumno. Ca. Budenheim.
941. **Sistotrema confluens** *Persoon.*
In pinetis inter muscos, raro. Autumno. Budenheim. *
942. **Hydnum mucidum** *Persoon.*
Ad Fagi truncos putridos, raro. Vere. In sylva Hostrichiensi.
943. **Hydnum Erinaceus** *Bull.*
Ad truncos alneos in sylvis umbrosis, rarissime. Autumno. In sylva Hostrichiensi. *
944. **Hydnum Auriscalpium** *Linné.*
Ad strobilos inter muscos, non raro. Autumno. *
945. **Hydnum tomentosum** *Linné.*
In pinetis, non frequens. Autumno. *
946. **Hydnum melaleucum** *Fries.*
In pinetis umbrosis, frequens. Autumno. *
947. **Hydnum nigrum** *Fries.*
In pinetis, frequens. Autumno. *
948. **Hydnum zonatum** *Batsch.*
In sylvis frondosis, raro. Autumno. In sylva Hostrichiensi. *

949. **Hydnum cyathiforme** *Bull.*
In pinetis, frequens. Autumno. *

950. **Hydnum ferrugineum** *Fries.*
In pinetis, non raro. Autumno. *

951. **Hydnum aurantiacum** *Alb. et Sch.*
In pinetis, raro. Autumno. Budenheim. *

952. **Hydnum fuligineo-album** *Schmidt.*
In pinetis, raro. Autumno. Budenheim.

953. **Hydnum rufescens** *Pers.*
In sylvis, non frequens. Autumno. In monte Rabenkopf. *

954. **Hydnum repandum** *Linné.*
In sylvis umbrosis, copiose. Autumno. *

955. **Hydnum laevigatum** *Swartz.*
In pinetis, raro. Autumno. Budenheim. *

956. **Hydnum foetidum** *Secretan.*
In pinetis, raro. Autumno. Budenheim.

957. **Hydnum imbricatum** *Linné.*
In pinetis, frequens. Autumno. *

958. **Hydnum infundibulum** *Swartz.* (?)
In pinetis, frequens. Autumno. Budenheim. *

959. **Fistulina hepatica** *Fries.*
Ad truncos quercinos vetustos, non frequens. Autumno. In monte Eichberg. *

960. **Merulius tremellosus** *Schrader.*
Ad truncos putridos humidos, frequens. Autumno. *

961. **Merulius Corium** *Fries.*
Ad ramulos putridos ad terram prostratos, in sylvis umbrosis, frequens. Autumno. *

962. **Daedalea quercina** *Persoon.*
Ad truncos quercinos putridos, frequens. Hieme.

963. **Daedalea unicolor** *Fries.*
Ad truncos varios putridos, frequens. Autumno. *

964. **Trametes gibbosa** *Fries.*
Ad truncos putridos, in sylvis, non frequens. Autumno.

965. **Trametes suaveolens** *Fries.*
Ad truncos salicinos, in salicetis umbrosis, frequens. Autumno. *

966. **Trametes rubescens** *Fries.*
Ad truncos fagineos, non frequens. Autumno. In monte Rabenkopf.

967. **Polyporus molluscus** *Fries.*
Ad truncos putridos, raro. Autumno. Johannisberg.

968. **Polyporus vulgaris** *Fries.*
In pinetis inter muscos, frequens. Autumno. *

969. **Polyporus callosus** *Fries.*
Ad lignum putridum, non frequens. Autumno.

970. **Polyporus Medulla panis** *Fries.*
Ad ramos quercinos dejectos, non raro. Autumno. In sylva Hostrichiensi. *

971. **Polyporus micans** *Ehrenbg.*
Ad ramos putridos foliis tectos, frequens. Autumno. *

972. **Polyporus rufus** *Fries.*
Ad corticem vestustum in sylvis montosis, non frequens. Autumno. Ca. Frauenstein. *

973. **Polyporus ferruginosus** *Fries.*
Ad truncos putridos, non raro. Autumno. *

974. **Polyporus contiguus** *Fries.*
Ad ramos quercinos putridos, non frequens. Aestate. *

975. **Polyporus abietinus** *Fries.*
Ad Pini corticem vetustum, non raro. Vere. *

976. **Polyporus stereoides** *Fries.*
Ad Pini truncos putridos, non raro. Autumno. *

977. **Polyporus nigricans** *Lasch.*
Ad truncos fagineos, frequens. Autumno. *

978. **Polyporus roseo-poris** *Rostkovius.*
Ad Pini truncos putridos, in pinetis umbrosis, raro. Autumno. In sylva prope Winkel. *

979. **Polyporus pubescens** *Fries.*
Ad truncos fagineos, in montosis, raro. Autumno. In monte Rabenkopf. *

980. **Polyporus salignus** *Fries.*
Ad truncos putridos, raro. Autumno. In sylva Hostrichiensi. *

981. **Polyporus cryptarum** *Fries.*
Ad lignum putridum, in cryptis prope Hattenheim, raro. Autumno.

982. **Polyporus versicolor** *Fries.*
Ad truncos putridos, frequens. Autumno.

983. **Polyporus zonatus** *Fries.*
Ad truncos putridos, non frequens. Autumno. *

984. **Polyporus velutinus** *Fries.*
Ad truncos vetustos, frequens. Autumno. *

985. **Polyporus hirsutus** *Fries.*
Ad truncos vetustos, praecipue fagineos, non frequens. Autumno. *

986. **Polyporus lutescens** *Persoon.*
Ad truncos fagineos, raro. Autumno. Ca. Rauenthal. *

987. **Polyporus albidus** *Trog.*
Ad truncos abietinos, raro. Autumno. In sylva Hostrichiensi. *

988. **Polyporus salicinus** *Fries.*
Ad truncos salicinos vetustos, frequens. Autumno. *

989. **Polyporus Ribis** *Fries.*
Ad Ribis alpini truncos vetustos, non raro. Autumno. *

990. **Polyporus fulvus** *Fries.*
Ad truncos fagineos, non raro. Autumno.

991. **Polyporus igniarius** *Fries.*
Ad truncos vetustos, frequens. Autumno. *

992. **Polyporus betulinus** *Fries.*
Ad truncos betulinos putridos, frequens. Autumno. *

993. **Polyporus borealis** *Fries.*
Monstrosa progenies *Fries* Summ. veg. pag. 564.
Syn. Ptychogaster albus *Corda* (?)
Ad truncos abietinos putridos, in pinetis umbrosis, raro. Autumno. Mönchwald et ca. Königstein. *

994. **Polyporus cuticularis** *Fries.*
Ad lignum abietinum putridum, raro. Autumno. Ca. Fr. Weinheim.

995. **Polyporus hispidus** *Fries.*
Ad truncos vetustos, frequens. Autumno. *

996. **Polyporus adustus** *Fries.*
Ad truncos fagineos in sylvis montanis, frequens. Autumno. *

997. **Polyporus fumosus** *Fries.*
Ad truncos salicinos, frequens. Autumno. *

998. **Polyporus trabeus** *Rostkovius.*
Ag lignum abietinum putridum, raro. Autumno.

999. **Polyporus sulphureus** *Fries.*
Ad truncos fagineos in montosis, raro. Autumno. Ca. Frauenstein. *

1000. **Polyporus lobatus** *Gmelin.*
Ad truncos salicinos vetustos, rarissime. Autumno. Grünau prope Hattenheim.

1001. **Polyporus giganteus** *Fries.*
Ad truncos fagineos, raro. Vere. Ca. Eberbach.

1002. **Polyporus cristatus** *Fries.*
In sylvis montanis ad vias, frequens. Autumno. *

1003. **Polyporus frondosus** *Fries.*
Ad truncos vetustos, raro. Autumno. Ca. Eberbach.

1004. **Polyporus elegans** *Fries.*
Ad ramulos fagineos dejectos, raro. Aestate. In sylva Hostrichiensi.

1005. **Polyporus ciliatus** *Fries* Obs.
Ad ramulos betulinos putridos, rarissime. Vere. In sylva Hostrichiensi.

1006. **Polyporus varius** *Fries.*
Ad ramulos fagineos dejectos humidos, rarissime. Autumno. In sylva Hostrichiensi.

1007. **Polyporus squamosus** *Fries.*
In sylvis montanis ad vias, raro. Autumno. In monte Zange. *

1008. **Polyporus perennis** *Fries.*
In sylvis frondosis et pinetis, frequens. Autumno. *

1009. **Polyporus ovinus** *Fries.*
In pinetis, raro. Autumno. Budenheim. *

1010. **Boletus cyanescens** *Bull.*
In sylvis frondosis, raro. Autumno. In monte Rabenkopf.

1011. **Boletus scaber** *Fries.*
In sylvis frondosis, frequens. Autumno.

1012. **Boletus rufus** *Persoon.*
In sylvis et pratis humidis, non raro. Autumno.

1013. **Boletus floccopus** *Vahl.*
Syn. Boletus strobiloides *Krombholz.* Tab. 74. Fig. 13. (juvenis)?
In sylvis frondosis et pinetis, raro. Autumno. Mönchwald, in monte Rabenkopf et ca. Wiesbaden. *

1014. **Boletus edulis** *Bull.*
In sylvis, frequens. Autumno.

1015. **Boletus luridus** *Schaeffer.*
In sylvis, frequens. Autumno.

1016. **Boletus calopus** *Persoon.*
In sylvis montosis, non frequens. Autumno. Königstein.

1017. **Boletus subtomentosus** *Persoon.*
In sylvis, non frequens. Autumno. Budenheim.

1018. **Boletus variegatus** *Fries.*
In pinetis, non raro. Autumno. Budenheim.

1019. **Boletus piperatus** *Bull.*
In pinetis, raro. Autumno. Budenheim.

1020. **Boletus bovinus** *Linné.*
In sylvis, non raro. Autumno.
1021. **Boletus flavidus** *Fries.*
In sylvis montanis, non raro. Autumno.
1022. **Boletus luteus** *Linné.*
In sylvis, non raro. Autumno.
1023. **Boletus pascuus** *Persoon.*
In sylvis, non frequens. Autumno. Oestrich.
1024. **Boletus glutinosus** *Krombholz.*
In sylvis, non frequens. Autumno. Oestrich.
1025. **Lenzites abietina** *Fries.*
Ad lignum abietinum vetustum, raro. Autumno. Oestrich. *
1026. **Lenzites sepiaria** *Fries.*
Ad lignum abietinum vetustum, non raro. Autumno. Oestrich. *
1027. **Lenzites variegata** *Fries.*
Ad Fagi truncos vetustos, raro. Autumno. In sylva Hostrichiensi.
1028. **Lenzites betulina** *Fries.*
Ad variarum arborum truncos, frequens. Autumno. *
1029. **Schizophyllum commune** *Fries.*
Ad truncos alneos et fagineos putridos, non raro. Autumno. *
1030. **Panus stipticus** *Fries* Summ. veg.
Syn. Agaricus st. *Bull.*
Ad truncos vetustos, frequens. Autumno. *
1031. **Panus farinaceus** *Schum. Krombholz.*
In sylvis, non raro. Autumno.
1032. **Panus conchatus** *Fries* Summ. veg.
Syn. Agaricus c. *Bull.*
Ad Populorum truncos vetustos, non raro. Autumno.
1033. **Panus torulosus** *Fries* Epicr.
Syn. Agaricus carneo-tomentosus *Batsch.*
Ad truncos fagineos vetustos, raro. Autumno. In monte *Rabenkopf.*

1034. **Lentinus flabelliformis** *Fries* Summ. veg.
Syn. Agaricus fl. *Fries* Syst. m.
In pinetis ad vias cavas, rarissime. Autumno. Budenheim. *

1035. **Marasmius perforans** *Fries* Summ. veg.
Syn. Agaricus p. *Hoffm.*
Ad Pini folia putrida, in pinetis umbrosis, non raro. Autumno. Budenheim. *

1036. **Marasmius androsaceus** *Fries* Summ. veg.
Syn. Agaricus a. *L.*
Ad Pini folia putrida, frequens. Autumno. *

1037. **Marasmius Rotula** *Fries* Summ. veg.
Syn. Agaricus R. *Scop.*
Ad ramulos putridos in dumetis, non raro. Autumno. *

1038. **Marasmius calopus** *Fries* Summ. veg.
Syn. Agaricus c. *Pers.*
Ad graminum radices, raro. Autumno. Oestrich.

1039. **Marasmius scorodonius** *Fries* Summ. veg.
Syn. Agaricus sc. *Fr.* Syst. m.
In pinetis, frequens. Autumno. *

1040. **Marasmius oreades** *Bolt.*
In sylvis frondosis, non raro. Autumno. Ca. Hallgarten.

1041. **Nyctalis Asterophora** *Fries.*
Ad Russulam adustam putridam. Autumno. In monte Venusberg prope Bonnam. (Dreesen). *

1042. **Nyctalis microphylla** *Corda.*
Ad Russulam nigricantem putridam, rarissime. Autumno. Ca. Marienthal.

1043. **Cantharellus laevis** *Fries.*
Ad muscos frondosos, rarissime. Autumno. Reichartshausen. *

1044. **Cantharellus bryophilus** *Fries.*
Ad muscos, frequens. Autumno. *

1045. **Cantharellus muscigenus** *Fries.*
Ad muscos, praecipue ad Barbulam ruralem, in pinetis siccis, non frequens. Autumno. Budenheim. *
1046. **Cantharellus crispus** *Fries.*
Ad truncos putridos, frequens. Autumno. *
1047. **Cantharellus cinereus** *Fries.*
In sylvis umbrosis, non frequens. Autumno. *
1048. **Cantharellus infundibuliformis** *Fries.*
In sylvis montanis, frequens. Autumno. *
1049. **Cantharellus lutescens** *Rabenh.* Fung. eur. № 114.
In pinetis arenosis, raro. Autumno. Budenheim. *
1050. **Cantharellus tubaeformis** *Fries.*
In pinetis umbrosis, non raro. Autumno. In sylva Hostrichiensi. *
1051. **Cantharellus umbonatus** *Persoon.*
b. carbonarius *Alb. et Schw.*
In sylvarum locis adustis umbrosis, rarissime. Aestate. In sylva Hostrichiensi.
1052. **Cantharellus aurantiacus** *Fries.*
In pinetis, raro. Ca. Budenheim. Autumno. *
1053. **Cantharellus cibarius** *Fries.*
In sylvis frondosis et pinetis, frequentissime. Autumno. *
1054. **Russula lutea** *Hudson.*
In sylvis, hinc inde. Autumno.
1055. **Russula tomentosa** *Otto.*
In pinetis, raro. Autumno. Budenheim.
1056. **Russula fragilis** *Persoon.*
In sylvis umbrosis, non raro. Autumno.
1057. **Russula emetica** *Fries.*
In sylvis, raro. Autumno. In sylva Hostrichiensi.
1058. **Russula rosacea** *Fries.*
In sylvis montanis, non frequens. Autumno. In sylva prope Marienthal.
1059. **Russula rubra** *De Candolle.*
In sylvis, frequens. Autumno.

1060. **Russula virescens** *Schaeffr.*
In sylvis, non raro. Autumno.
1061. **Russula lactea** *Persoon.*
In sylvis frondosis, non raro. Autumno.
1062. **Russula heterophylla** *Fries.*
In pinetis, non raro. Autumno.
1063. **Russula nigricans** *Fries.*
In sylvis, frequens. Autumno.
1064. **Lactarius deliciosus** *Fries* Summ. veg.
Syn. Agaricus d. *L.*
In sylvis, frequens. Autumno.
1065. **Lactarius piperatus** *Fries* Summ. veg.
Syn. Agaricus p. *L.*
In sylvis, frequentissime. Autumno.
1066. **Lactarius pyrogalus** *Fries* Summ. veg.
Syn. Agaricus p. *Bull.*
In sylvis frondosis, non frequens. Autumno.
1067. **Lactarius zonarius** *Fries* Summ. veg.
Syn. Agaricus z. *Bull.*
In sylvis frondosis, raro. Autumno. In monte Rabenkopf.
1068. **Lactarius torminosus** *Fries* Summ. veg.
Syn. Agaricus t. *Schaeffr.*
In sylvis, frequens. Autumno.
1069. **Lactarius fuliginosus** *Fries* Summ. veg.
Syn. Agaricus f. *Fr.* Syst. m.
In sylvis, non frequens. Autumno. In sylva Hostrichiensi.
1070. **Lactarius serifluus.**
Syn. Agaricus s. *DC.*
In sylvis frondosis, raro. Autumno. In sylva Hostrichiensi.
1071. **Hygrophorus murinaceus** *Fries* Summ. veg.
Syn. Agaricus m. *Fries* Syst. m.
In sylvis, ad vias cavas, frequens. Autumno.
1072. **Hygrophorus eburneus** *Fries* Summ. veg.
Syn. Agaricus e. *Bull.*
In sylvis frondosis, raro. Autumno. Ca. Hallgarten.

1073. **Gomphidius glutinosus** *Fries* Syst. m.
In pinetis, non frequens. Autumno. Budenheim.
1074. **Gomphidius viscidus** *Fries* Epicr.
In pinetis, raro. Autumno. Budenheim.
1075. **Paxillus atro-tomentosus** *Fries* Summ. veg.
Syn. Rhymovis a-t. *Fr.* Syst. m.
In pinetis, non frequens. Autumno. Budenheim. *
1076. **Cortinarius purpureus** *Fries* Summ. veg.
Syn. Agaricus p. *Bull.*
In pinetis, non frequens. Autumno. Budenheim.
1077. **Cortinarius eumorphus** *Fries* Summ. veg.
Syn. Agaricus e. *Pers.*
In sylvis frondosis, non raro. Autumno. Hallgarten.
1078. **Cortinarius scaurus** *Fries* Summ. veg.
Syn. Ag. sc. *Fr.* Syst. m.
In pinetis umbrosis, raro. Autumno. Budenheim.
1079. **Cortinarius varius** *Fries* Summ. veg.
Syn. Agaricus v. *Fries* Syst. m.
In pinetis, raro. Autumno. Moenchwald.
1080. **Cortinarius variecolor** *Fries* Summ. veg.
Syn. Agaricus v. *Pers.*
In sylvis, non frequens. Autumno. Oestrich.
1081. **Cortinarius violascens** *Fries* Summ. veg.
Syn. Agaricus v. *Otto.*
In pinetis, raro. Autumno. Budenheim.
1082. **Cortinarius sanguineus** *Fries* Summ. veg.
Syn. Agaricus s. *Wulf.*
In sylvis frondosis, non frequens. Autumno. In sylva Hostrichiensi.
1083. **Cortinarius cinnamomeus** *Fries* Summ. veg.
Syn. Agaricus c. *L.*
In sylvis frondosis, raro. Autumno. In monte Zange.
1084. **Cortinarius violaceo-cinereus** *Fries* Summ. veg.
Syn. Agaricus v-c. *Pers.*

In pinetis, raro. Autumno. Moenchwald, prope Moenchbruch.

1085. **Coprinus narcoticus** *Fries* Summ. veg.
Syn. Agaricus n. *Batsch*.
In ruderibus humidis, raro. Vere. Oestrich.

1086. **Coprinus congregatus** *Fries* Summ. veg.
Syn. Agaricus c. *Sowerby*.
In sylvis frondosis, frequens. Autumno.

1087. **Coprinus micaceus** *Fries*.
In sylvis ad truncos fagineos putridos, frequens. Autumno.

1088. **Coprinus atramentarius** *Fries* Summ. veg.
Syn. Agaricus atr. *Bull*.
In locis umbrosis ad lignum putridum, non frequens. Vere.

1089. **Coprinus comatus** *Fries* Summ. veg.
Syn. Agaricus c. *Müllr*.
In pratis humidis, frequens. Autumno.

1090. **Agaricus (Panaeolus) papilionaceus** *Bull*. (*Fr*.)
Ad fimum, non raro. Aestate.

1091. **Agaricus (Panaeolus) fimiputris** *Bull*. (*Fr*.)
Ad fimum, frequens. Autumno.

1092. **Agaricus (Hypholoma) fascicularis** *Hudson* (*Fr*.)
Ad truncos putridos, frequentissime. Autumno.

1093. **Agaricus (Stropharia) aeruginosus** *Curt*. (*Fr*.)
Ad truncos putridos, non frequens. Autumno.
In sylva Hostrichiensi.

1094. **Agaricus (Psalliota) campestris** *Linné* (*Fr*.)
In sylvis et pratis, frequens. Autumno.

1095. **Agaricus (Crepidotus) depluens** *Batsch* (*Fr*.)
In pinetis ad vias cavas, raro. Autumno. Moenchwald, ca. Kelsterbach.

1096. **Agaricus (Crepidotus) variabilis** *Pers*. (*Fries*.)
Ad ramulos et folia putrida, frequens. Autumno. *

1097. **Agaricus (Crepidotus) applanatus** *Persoon* (*Fr.*)
Ad truncos vetustos, raro. Autumno. In monte Rabenkopf.

1098. **Agaricus (Volvaria) speciosus** *Fries.*
In sylvis frondosis umbrosis, raro. Autumno. Georgenborn.

1099. **Agaricus (Galera) lateritius** *Batsch* (*Fr.*)
Ad truncos putridos in sylvis, frequentissime. Autumno.

1100. **Agaricus (Galera) hypnorum** *Batsch* (*Fr.*)
Ad muscos frondosos, non raro. Autumno.

1101. **Agaricus (Flammula) flavidus** *Schffr.* (*Fr.*)
In sylvis frondosis, raro. Autumno. Hallgarten.

1102. **Agaricus (Pholiota) squarrosus** *Müller* (*Fr.*)
Ad truncos fagineos, non frequens. Autumno. Eberbach.

1103. **Agaricus (Pholiota) adiposus** *Batsch.* (*Fr.*)
Ad truncos fagineos, non frequens. Autumno. Hallgarten.

1104. **Agaricus (Eccilia) asprellus** *Fries.*
In pinetis umbrosis, raro. Autumno. Ca. Budenheim.

1105. **Agaricus (Pluteus) cervinus** *Schaeffer* (*Fr.*)
Ad truncos putridos, frequens. Autumno.

1106. **Agaricus (Pleurotus) perpusillus** *Fries.*
Ad lignum putridum, non frequens. Autumno. *

1107. **Agaricus (Pleurotus) tremulus** *Schaeffr.* (*Fr.*)
Ad muscos in pinetis, rarissime. Autumno. Budenheim.

1108. **Agaricus (Pleurotus) salignus** *Persoon* (*Fr.*)
Ad truncos salicinos vetustos, non raro. Autumno. *

1109. **Agaricus (Pleurotus) ostreatus** *Jacquin* (*Fr.*)
Ad truncos vetustos, raro. Autumno. In monte Rabenkopf.

1110. **Agaricus (Pleurotus) tephrotrichus** *Fries.*
In montosis ad Fagi truncos putridos, raro. In monte Rabenkopf. Vere.

1111. **Agaricus (Mycena) stipularis** *Fries.*
Ad Fagi folia putrida, in sylvis umbrosis, raro. Autumno. In sylva Hostrichiensi.

1112. **Agaricus (Mycena) integrellus** *Persoon* (*Fr*).
In sylvis frondosis humidis, raro. Autumno. Ad montis Steinberg radicem.

1113. **Agaricus (Mycena) stylobates** *Persoon* (*Fr.*)
Ad lignum putridum in montosis, rarissime. Autumno. In monte Steinberg.

1114. **Agaricus (Mycena) capillaris** *Schum.* (*Fr.*)
Ad Hederae folia arida ad vias cavas, raro. Vere. Ca. Johannisberg. *

1115. **Agaricus (Mycena) roridus** *Fries.*
Ad ramulos dejectos foliis tectos, raro. Autumno. In sylva Hostrichiensi.

1116. **Agaricus (Mycena) epipterygius** *Fries.*
In pratis turfosis, raro. Autumno. Fr. Weinheim.

1117. **Agaricus (Mycena) metatus** *Fries.*
In pinetis inter muscos, frequens. Autumno.

1118. **Agaricus (Mycena) alcalinus** *Fries.*
In pinetis, frequens. Autumno.

1119. **Agaricus (Mycena) purus** *Persoon* (*Fries.*)
In sylvis, non raro. Autumno. Hallgarten.

1120. **Agaricus (Mycena) elegans** *Persoon* (*Fries.*)
In pinetis siccis, inter muscos, raro. Autumno. Mombach.

1121. **Agaricus (Omphalea) pyxidatus** *Bull.* (*Fr.*)
In graminosis humidis, frequens. Autumno. *

1122. **Agaricus (Collybia) tuberosus** *Bull.* (*Fries.*)
Ad Russulas putridas, frequens. Autumno. *

1123. **Agaricus (Collybia) radicatus** *Fries.*
In sylvis frondosis, frequens. Autumno.

1124. **Agaricus (Collybia) velutipes** *Curtis* (*Fr.*)
Ad truncos salicinos vetustos, frequens. Autumno. *

1125. **Agaricus (Collybia) ramealis** *Michel* (*Fr.*)
Ad ramulos dejectos in dumetis umbrosis, frequens. Autumno. *

1126. **Agaricus (Collybia) conigenus** *Fries.*
Ad Pini strobilos putridos, in pinetis umbrosis, frequens. Autumno. *

1127. **Agaricus (Collybia) archyropus** *Persoon* (*Fr.*)
Ad Quercus folia putrida, in sylvis montosis umbrosis, rarissime. In sylva supra Frauenstein. *

1128. **Agaricus (Galorrheus) torminosus** *Schffr.* (*Fr.*)
In pinetis umbrosis, non raro. Autumno. In sylva ca. Winkel.

1129. **Agaricus (Galorrheus) mitissimus** *Fries.*
In sylvis frondosis, frequens. Autumno.

1130. **Agaricus (Galorrheus) subdulcis** *Bull.* (*Fr.*)
In sylvis frondosis, frequens. Autumno.

1131. **Agaricus (Galorrheus) blennius** *Fries.*
In sylvis frondosis, non frequens. Autumno. Hallgarten.

1132. **Agaricus (Clytocybe) laccatus** *Scopol.* (*Fr.*)
In sylvis, frequens. Autumno.

1133. **Agaricus (Clytocybe) cyathiformis** *Bull.* (*Fr.*)
In sylvis inter muscos, frequens. Autumno.

1134. **Agaricus (Clytocybe) gibbus** *Persoon* (*Fries.*)
In pinetis, non frequens. Autumno. Budenheim.

1135. **Agaricus (Clytocybe) camarophyllus** *Fries.*
In pinetis gregarius, frequens. Autumno. Johannisberg.

1136. **Agaricus (Armillaria) bulbigèr** *Fries.*
In sylvis frondosis umbrosis, raro. Autumno. Ca. Wiesbaden.

1137. **Agaricus (Armillaria) mucidus** *Schrader* (*Fr.*)
Ad truncos fagineos, non raro. Autumno. In sylva Hostrichiensi.

1138. **Agaricus (Armillaria) melleus** *Vahl* (*Fr.*)
Ad truncos populinos, frequens. Autumno. Eberbach.

1139. **Agaricus (Tricholoma) flavo-virens** *Fries.*
In pinetis, raro. Autumno. Moenchwald.

1140. **Agaricus (Tricholoma) Myomyces** *Fries.*
In sylvis frondosis, non raro. Autumno.

1141. **Agaricus (Tricholoma) nudus** *Bull.* (*Fries.*)
In sylvis frondosis, frequens. Autumno.
1142. **Agaricus (Lepiota) granulosa** *Batsch.* (*Fr.*)
In sylvis, frequens. Autumno.
1143. **Agaricus (Lepiota) clypeolarius** *Bull.* (*Fr.*)
In pinetis, frequens. Autumno.
1144. **Agaricus (Lepiota) excoriatus** *Schaeffer* (*Fries.*)
In agris ad vias etc., frequens. Autumno.
1145. **Agaricus (Lepiota) procerus** *Scopol.* (*Fr.*)
In sylvis praecipue pinetis, frequens. Autumno. *
1146. **Agaricus (Amanita) cinereus** *Otto* (*Fr.*)
In pinetis, raro. Autumno. Moenchwald.
1147. **Agaricus (Amanita) excelsus** *Fries.*
In pinetis, non frequens. Autumno. Moenchwald.
1148. **Agaricus (Amanita) pantherinus** *De Candolle* (*Fr.*)
In sylvis frondosis ad vias, frequens. Autumno.
1149. **Agaricus (Amanita) vaginatus** *Bull.* (*Fr.*)
In pinetis, raro. Autumno. Moenchwald.
1150. **Agaricus (Amanita) muscarius** *Linné* (*Fries.*)
In sylvis praecipue pinetis, frequens. Autumno.

# Explicatio iconum.

Fig. 1. Protomycis Stellariae sporidium 380es auctum, ut etiam omnia sequentia sporidia.
Fig. 2. Pucciniae straminis II. sporidium.
Fig. 3. Pucciniae coronatae I. sporidium.
Fig. 4. Pucciniae Tanaceti I. sporidia.
Fig. 5. Pucciniae Tanaceti II. sporidium.
Fig. 6. Pucciniae Lapsanae I. sporidium.
Fig. 7. Pucciniae Lapsanae II. sporidium.
Fig. 8. a. Puccinellae truncatae II. sporidia.
Fig. 8. b. Puccinellae truncatae I. sporidium.
Fig. 9. Uredinis Andropogonis sporidium.
Fig. 10. Uredinis Inulae sporidia.
Fig. 11. Uromycis Solidaginis sporidia.
Fig. 12. Uromycis Pruni sporidia.
Fig. 13. Ustilaginis Ischaemi sporidia.
Fig. 14. Fusidii Veronicae sporidia.
Fig. 15. Sphaeriae Corni a. ascus, b. sporidia, c. paraphysis.
Fig. 16. Diplodiae mamillanae sporidium.
Fig. 17. Hendersoniae Pyri sporidium.
Fig. 18. Hendersoniae Corni sporidium.
Fig. 19. Cytisporae Pyri sporidia.
Fig. 20. Valsae aureae a. ascus, b. sporidium.
Fig. 21. Chaetomium fimeti a. totus fungulus 20es auctus, b. sporidia.
Fig. 22. Sphaeriae petioli a. ascus, b. sporidium.
Fig. 23. Sphaeriae Euphorbiae a. ascus, b. sporidium.
Fig. 24. Pistillaria Syringae 20es aucta.
Fig. 25. Epicoccum Platani.
Fig. 26. Exoascus Pruni a. totus fungulus 380es auctus, b. sporidia.

# Index generum.

# Chemische Untersuchung
der
# wichtigsten Mineralwasser des Herzogthums Nassau
von

**Professor Dr. R. Fresenius,**
Herzoglich Nass. Geh. Hofrathe.

---

## Siebente Abhandlung.
## Die neue Natronquelle zu Weilbach.

---

### A. Physikalische Verhältnisse.

Schon lange war bei dem Bade Weilbach eine Mineralquelle bekannt, welche einige hundert Schritte nordöstlich von dem Schwefelbrunnen in einem sumpfigen Terrain zu Tage trat. Die Quelle war jedoch nicht gefaßt, das Wasser derselben konnte somit nicht rein erhalten werden und blieb mehr oder weniger unbeachtet.

Vor etwa zwei Jahren unternahm ich im Auftrage des Herzoglich Nassauischen Finanzcollegiums eine qualitative Prüfung des so weit thunlich rein geschöpften Wassers, und da sich hierbei ein nicht unbedeutender Gehalt an doppelt kohlensaurem und schwefelsaurem Natron sowie an Chlornatrium ergab, so fand sich Herzogl. Finanzcollegium bewogen, die Quelle fassen zu lassen.

Nachdem durch Anlage eines Abzugskanales das sumpfige Terrain entwässert war, wurde die Fassung mittelst eines auf einem Roste ruhenden, unten offenen, oben geschlossenen Fasses bewerkstelligt. Aus einem in dem oberen Boden desselben befestigten Bleirohre tritt

das Wasser zu Tage und fließt aus einem angefügten Messingrohre in ruhigem Strahle aus. Die Quelle befindet sich in einer mäßigen, mit Rasen angelegten Bodenvertiefung. Das ausfließende Wasser wird durch den oben genannten Kanal abgeleitet.

Nachdem die Fassung beendigt war, und die Quelle etwa ein halbes Jahr lang ohne alle Unterbrechung reines Wasser geliefert hatte, begab ich mich am 10. Juli 1860 nach Weilbach, um die vollständige Analyse des Mineralwassers vorzubereiten.

Rings um die Quelle, wo während des Fassens Wasser eingesickert und verdunstet war, fand ich an dem damals noch nicht geebneten Boden reichliche, der Hauptsache nach aus schwefelsaurem Natron bestehende Salzauswitterungen. Am Abfluß der Quelle bildet sich eine geringe Menge röthlich braunen Ochers, von dem sich jedoch noch keine zur Analyse irgend hinlängliche Menge sammeln ließ. — Bemerkenswerth ist, daß die Quelle ein Anziehungspunkt für die wilden Tauben der Umgegend ist und von jeher war, was sich bei der Nähe des Mains aus dem bloßen Bedürfniß der Tauben nach Wasser nicht erklären läßt.

Am 10. Juli 1860 lieferte die Quelle in der Minute 3240 Cub. Cm., also etwa $3^1/_4$ Liter Wasser, dagegen kein oder fast kein freies Gas.

Das Wasser erscheint vollkommen klar, riecht schwach nach Schwefelwasserstoff, schmeckt weich, gar nicht unangenehm. Freie Kohlensäure enthält es sehr wenig; verräth dieß schon der nicht prickelnde Geschmack, so tritt es noch deutlicher beim Schütteln des Wassers in halbgefüllter Flasche hervor. Es entweicht dabei nur wenig Gas; das entbundene riecht sehr deutlich nach Schwefelwasserstoff.

Beim Stehen in nicht ganz angefüllten Flaschen trübt sich das Wasser allmählich schwach und setzt nach längerem Stehen anfangs einen gelblich weißen, später einen mehr röthlich braunen geringen Niederschlag ab. Die erste Ausscheidung ist kieselsaures Eisenoxyd mit Spuren von phosphorsaurem Eisenoxyd, die letztere vorzugsweise Eisenoxydhydrat. Beim Kochen liefert das Wasser sogleich einen geringen bräunlich gelben Niederschlag.

Die Temperatur der Quelle betrug am 10. Juli 1860 bei $15^0$ R. = $18,75^0$ C. Luftwärme $10^0$ R. = 12,5 C.

Das specifische Gewicht des Wassers, bei $14,5^0$ C. bestimmt, ergab sich gleich 1,00259.

## B. Chemische Verhältnisse.

Zu den wesentlichsten Reagentien verhält sich das Wasser der Natronquelle folgendermaßen:

Ammon trübt das Wasser anfangs nicht, —

Oxalsaures Ammon bewirkt starke Trübung, —

Chlorbaryum veranlaßt eine sehr starke, bei Zusatz von Salzsäure nicht verschwindende Trübung, —

Säuren bewirken ganz schwache Kohlensäure-Entbindung.

Salpetersaures Silberoxyd unter Zusatz von Salpetersäure erzeugt einen sehr starken Niederschlag.

Mit Kupferchlorid sowie mit essigsaurem Bleioxyd, welch' letzteres einen weißen Niederschlag mit einem Stich ins Bräunliche gibt, läßt sich der geringe Gehalt des Wassers an Schwefelwasserstoff eben noch entdecken.

Die qualitative Analyse des Mineralwassers ergab folgende Bestandtheile:

| Basen: | Säuren: |
|---|---|
| Natron | Schwefelsäure |
| Kali | Kohlensäure |
| Ammon | (Phosphorsäure) |
| Lithion | Kieselsäure |
| (Baryt) | (Salpetersäure) |
| (Strontian) | (Borsäure) |
| Kalk | Chlor |
| Magnesia | Brom |
| (Thonerde) | Jod |
| Eisenoxydul | Schwefelwasserstoff |
| Manganoxydul | (Fluor) |

Die eingeklammerten Bestandtheile waren in so geringen Mengen

vorhanden, daß es nicht möglich war, dieselben quantitativ zu bestimmen.

Der durch Eindampfen von 14 Liter Wasser in einer kleinen tubulirten Retorte erhaltene Rückstand, in der Retorte selbst allmählich zum gelinden Glühen erhitzt, zeigte keine wahrnehmbare Schwärzung. Organische Materien sind somit nicht oder nur in überaus kleinen Spuren vorhanden.

In Betreff der nach §. 211 meiner „Anleitung zur qualitativen chemischen Analyse" X. Auflage vorgenommenen Nachweisung des Fluors bemerke ich, daß die auf dem Uhrglase hervorgebrachte Aetzung nur nach dem Anhauchen sichtbar war.

Die quantitative Analyse wurde in allen Theilen doppelt ausgeführt. Die Methode der Untersuchung war die, welche ich in meiner „Anleitung zur quantitativen Analyse", IV. Auflage §. 206 ff. beschrieben habe.

Das Wasser zu fast allen Bestimmungen wurde von mir am 10. Juli 1860 der Quelle entnommen und in mit Glasstopfen verschlossenen Flaschen nach Wiesbaden transportirt. Die zur Bestimmung der in kleinster Menge vorhandenen Bestandtheile verwendete große Wassermenge ließ mein Assistent, Hr. Rudolph Röhr, unter seiner Aufsicht am 18. October desselben Jahres füllen.

## I. Originalzahlen in Grammen.

### 1. Bestimmung des Chlor-, Brom- und Jodsilbers zusammen.

150,886 Wasser, unter Zusatz von Salpetersäure mit salpetersaurem Silberoxyd gefällt, lieferten 0,4664 Niederschlag gleich . . . . . . . . . . . . . . 3,08975 p/m.

### 2. Bestimmung des Broms.

26380 Wasser wurden nach §. 209, 7. a. behandelt, und das Jod nach §. 169 (227) abgeschieden. Die davon befreite Lösung lieferte 1,5881 Chlor- und Bromsilber. 1,4701 hiervon nah-

men beim Schmelzen im Chlorstrom um 0,0078 ab. Hieraus berechnet sich der Gehalt an Brom zu . . . . 0,00057 p/m.

### 3. Bestimmung des Jods

Die bei der Abscheidung des Jods aus 26380 Wasser erhaltene schön violette Lösung von Jod in Schwefelkohlenstoff wurde mit verdünntem Chlorwasser versetzt bis eben zur vollständigen Entfärbung. Das entstandene Fünffach-Chlorjod ließ man auf Jodkaliumlösung wirken und bestimmte die dadurch in Freiheit gesetzten 6 Aequivalente Jod (wovon nur 1 Aequivalent aus dem Mineralwasser stammte) nach der Bunsen'schen Methode. Die verwendete Auflösung von Jod in Jodkalium enthielt in 100 Cub. Cm. 0,09988 Jod; 10 Cub. Cm. der verdünnten Auflösung von schwefliger Säure entsprachen 7,8 Cub. Cm. der Jodlösung. Es wurden zugesetzt 10 Cub. Cm. schweflige Säure und zum Zurücktitriren verwendet 6,25 Cub. Cm. Jodlösung. Die Differenz betrug somit 1,55 Cub. Cm. Jodlösung; ihr Gehalt an Jod gleich 0,001548, dividirt durch 6, gibt 0,000258, d. h. die in 26380 Wasser enthaltene Jodmenge. Hieraus berechnet sich der Gehalt an Jod zu 0,00001 p/m.

### 4. Bestimmung des Chlors.

Die Gesammtmenge des Chlor-, Brom- und Jodsilbers beträgt nach 1 . . . . . . . . . . . . . . 3,0897500 p/m.

Hiervon ist abzuziehen

| | | |
|---|---|---|
| die 0,00057 Brom entsprechende Menge Bromsilber = . . . . . | 0,0013400 | |
| die 0,00001 Jod entsprechende Menge Jodsilber = | 0,0000185 | |
| Summa . . | | 0,0013585 „ |
| Es bleibt somit Chlorsilber . . . . . | | 3,0883915 p/m. |
| entsprechend Chlor . . . . . . . . . . | | 0,76356 „ |

5. Maaßanalytische Controle der Bestimmungen 1 bis 4.

| | | |
|---|---|---|
| 0,00057 Brom entsprechen $^1/_{10}$ Normal-Silberlösung . . . . . . . . . | 0,071 | Cub. Cm. |
| 0,00001 Jod entsprechen „ . . . . . | 0,008 | „ „ |
| 0,76356 Chlor entsprechen „ . . . . | 21,533 | „ „ |
| Im Ganzen . | 21,612 | „ „ |
| Gebraucht wurden zu 1000 Wasser a. 21,601 — b. 21,549 Cub. Cm. | | |
| Im Mittel . | 21,575 | „ „ |

6. Bestimmung des Eisenoxyduls.

| | | |
|---|---|---|
| 7174,5 Wasser gaben 0,0123 Eisenoxyd, entsprechend Eisenoxydul . . . . . . . | 0,00154 | p/m. |
| 6890,0 Wasser gaben 0,0120 Eisenoxyd, entsprechend Eisenoxydul . . . . . . . . . | 0,00157 | „ |
| Mittel . . | 0,00156 | „ |

7. Bestimmung des Manganoxyduls.

| | | |
|---|---|---|
| 6890,0 Wasser gaben 0,0029 Manganoxyduloxyd, entsprechend Manganoxydul . . . | 0,00039 | p/m. |
| 26380 „ gaben Schwefelmangan, nach H. Rose's Methode im Wasserstoffstrom geglüht, 0,0101, entsprechend Manganoxydul . . . . . . . . . . . . . | 0,00031 | „ |

Da bei der ersteren Methode die Menge des zur Wägung gekommenen Manganoxyduloxyds so gering war, so glaube ich der Wahrheit näher zu kommen, wenn ich nicht das Mittel beider Bestimmungen nehme, sondern die letzte als die richtigere betrachte.

8. Bestimmung des Kalks.

| | | |
|---|---|---|
| 7174,5 Wasser gaben 0,7307 kohlensauren Kalk, entsprechend Kalk . . . . . . . . . . | 0,05493 | p/m. |

6890,0 Wasser gaben 0,6706 kohlensauren Kalk,
entsprechend Kalk . . . . . . . . . 0,05450 p/m.
Mittel . . 0,05472 „

9. Bestimmung der Magnesia.

7174,5 Wasser gaben 0,6859 pyrophosphorsaure
Magnesia, entsprechend Magnesia . . 0,03445 „
6890,0 Wasser gaben 0,6603 pyrophosphorsaure
Magnesia, entsprechend Magnesia . . 0,03453 „
Mittel . . 0,03449 „

10. Bestimmung der Kieselsäure.

2392,26 Wasser gaben 0,0296 Kieselsäure = . 0,01237 „
2437,45 „ „ 0,0297 „ = . 0,01218 „
Mittel . . 0,01228 „

11. Bestimmung der Schwefelsäure.

605,7 Wasser gaben 0,2661 schwefelsauren Baryt,
entsprechend Schwefelsäure . . . . 0,15105 p/m.
1600,0 Wasser gaben 0,7066 schwefelsauren Baryt,
entsprechend Schwefelsäure . . . . 0,15151 „
Mittel . . 0,15128 „

12. Bestimmung des Chlorkaliums, Chlornatriums und Chlorlithiums zusammen.

1005,05 Wasser gaben 2,5855 Chloralkalimetalle = 2,57251 p/m.
1166,0 „ „ 2,9931 „ „ = 2,56775 „
Mittel . . 2,57013 „

13. Bestimmung des Kalis.

Obige Chloralkalimetalle aus 1005,05 Wasser gaben 0,1570 Kaliumplatinchlorid, entsprechend Kali . 0,03011 p/m.
Obige Chloralkalimetalle aus 1166 Wasser gaben
0,1785 Kaliumplatinchlorid, entsprechend 0,02950 „
Mittel . . 0,02981 „

### 14. Bestimmung des Lithions.

26380 Wasser wurden nach §. 209. 7 behandelt. Das Chlorlithium wurde zuerst als solches gewogen. Man erhielt 0,1830, entsprechend Lithion . . . 0,00244 p/m.

Alsdann wurde das Chlorlithium nach §. 100 in phosphorsaures Lithion übergeführt und als solches gewogen. Man erhielt 0,1622 phosphorsaures Lithion, entsprechend Lithion . . . . . . . . . . . . 0,00238 „

Da ich mich durch besondere Versuche überzeugt hatte, daß die letztere Bestimmungsmethode sehr genaue Resultate liefert, so ziehe ich die mittelst derselben ermittelte Zahl der aus dem Chlorlithium abgeleiteten vor, da dessen hygroskopische Beschaffenheit ein genaues Wägen fast unmöglich macht.

### 15. Bestimmung des Ammons.

4005,8 Wasser gaben 0,2004 Ammoniumplatinchlorid, entsprechend Ammon . . . 0,00615 p/m.

Das Ammoniumplatinchlorid lieferte 0,0920 Platin, entsprechend Ammon . . . . . . . 0,00612 „

Mittel . . 0,00614 „

### 16. Bestimmung der Gesammtkohlensäure.

Der aus 327,25 Wasser entstandene Niederschlag der kohlensauren alkalischen Erden erforderte 18,93 Cub. Cm. Normal-Salzsäure, entsprechend Kohlensäure . 1,27261 p/m.

Der aus 339,01 Wasser entstandene Niederschlag der kohlensauren alkalischen Erden erforderte 19,37 Cub. Cm. Normal-Salzsäure, entsprechend Kohlensäure . . 1,25701 „

Mittel . . 1,26481 „

### 17. Bestimmung des Schwefelwasserstoffs.

Die Bestimmung des Schwefelwasserstoffs wurde an der Quelle selbst vorgenommen. Man verwendete eine Jodlösung, welche in

1 Cub. Cm. 0,001 Jod enthielt. Zu 998 Wasser wurden gebraucht a. 2,5, b. 2,6 Cub. Cm. derselben. Hieraus berechnet sich der Gehalt an Schwefelwasserstoff zu . . . . . . . 0,00034 p/m.

18. Bestimmung des Gesammtrückstandes.

| | | |
|---|---|---|
| 500 Wasser gaben bei 180° C. getrockneten Rückstand 1,3489, entsprechend . . . . | 2,69780 | p/m. |
| 308,98 Wasser gaben bei 180° C. getrockneten Rückstand 0,8301, entsprechend . . . | 2,68655 | „ |
| Mittel . . | 2,69218 | „ |

## II. Berechnung der Analyse.

### 1. Schwefelsaures Kali.

| | | |
|---|---|---|
| Kali ist vorhanden . . . . . . . . . . . . | 0,02981 | p/m. |
| bindend Schwefelsäure . . . . . . . . . | 0,02531 | „ |
| zu schwefelsaurem Kali . . . . . . . . . . | 0,05512 | „ |

### 2. Schwefelsaures Natron.

| | | |
|---|---|---|
| Schwefelsäure ist vorhanden . . . . . . . . | 0,15128 | „ |
| Davon ist gebunden an Kali . . . . . . . | 0,02531 | „ |
| Rest . . | 0,12597 | „ |
| bindend Natron . . . . . . . . . . . . . | 0,09763 | „ |
| zu schwefelsaurem Natron . . . . . . . . . | 0,22360 | „ |

### 3. Chlornatrium.

| | | |
|---|---|---|
| Chlor ist vorhanden . . . . . . . . . . . | 0,76356 | „ |
| bindend Natrium . . . . . . . . . . . . . | 0,49526 | „ |
| zu Chlornatrium . . . . . . . . . . . . . | 1,25882 | „ |

### 4. Bromnatrium.

| | | |
|---|---|---|
| Brom ist vorhanden . . . . . . . . . . . | 0,00057 | „ |
| bindend Natrium . . . . . . . . . . . . . | 0,00016 | „ |
| zu Bromnatrium . . . . . . . . . . . . . | 0,00073 | „ |

### 5. Jodnatrium.

| | | |
|---|---|---|
| Jod ist vorhanden . . . . . . . . . . . . | 0,00001 | „ |
| bindend Natrium . . . . . . . . . . . . . | 0,0000018 | „ |
| zu Jodnatrium . . . . . . . . . . . . . . | 0,0000118 | „ |

6. Kohlensaures Natron.

| | | | |
|---|---|---|---|
| Chloralkalimetalle sind vorhanden . . . . . | | 2,57013 | p/m. |
| Davon geht ab: | | | |
| Dem Kali entsprechendes Chlorkalium | 0,04719 | | |
| Dem schwefelsauren Natron entsprechendes Chlornatrium . . | 0,19819 | | |
| Dem kohlensauren Lithion entsprechendes Chlorlithium . . | 0,00675 | | |
| Wirklich vorhandenes Chlornatrium . . . . . . . | 1,25882 | | |
| Summa . . | | 1,51095 | " |
| Rest Chlornatrium . . . | | 1,05918 | " |
| entsprechend kohlensaurem Natron . . . | | 0,96026 | " |

7. Kohlensaures Eisenoxydul.

| | | |
|---|---|---|
| Eisenoxydul ist vorhanden . . . . . . . . . . | 0,00156 | " |
| bindend Kohlensäure . . . . . . . . . . . . | 0,00095 | " |
| zu kohlensaurem Eisenoxydul . . . . . . . | 0,00251 | " |

8. Kohlensaures Manganoxydul.

| | | |
|---|---|---|
| Manganoxydul ist vorhanden . . . . . . . | 0,00031 | " |
| bindend Kohlensäure . . . . . . . . . . . | 0,00019 | " |
| zu kohlensaurem Manganoxydul . . . . . . | 0,00050 | " |

9. Kohlensaurer Kalk.

| | | |
|---|---|---|
| Kalk ist vorhanden . . . . . . . . . . . . . | 0,05472 | " |
| bindend Kohlensäure . . . . . . . . . . . | 0,04299 | " |
| zu kohlensaurem Kalk . . . . . . . . . . | 0,09771 | " |

10. Kohlensaure Magnesia.

| | | |
|---|---|---|
| Magnesia ist vorhanden . . . . . . . . . . | 0,03449 | " |
| bindend Kohlensäure . . . . . . . . . . . . | 0,03794 | " |
| zu kohlensaurer Magnesia . . . . . . . . | 0,07243 | " |

11. Kohlensaures Lithion.

| | | |
|---|---|---|
| Lithion ist vorhanden . . . . . . . . . . . . | 0,00238 | " |
| bindend Kohlensäure . . . . . . . . . . | 0,00350 | " |
| zu kohlensaurem Lithion . . . . . . . . . | 0,00588 | " |

### 12. Kohlensaures Ammon.

| | | |
|---|---|---|
| Ammon ist vorhanden . . . . . . . . . . | 0,00614 | p/m. |
| bindend Kohlensäure . . . . . . . . . . | 0,00520 | „ |
| zu kohlensaurem Ammon . . . . . . . . . | 0,01134 | „ |

### 13. Freie Kohlensäure.

| | | | |
|---|---|---|---|
| Kohlensäure ist im Ganzen vorhanden . . . | | 1,26481 | „ |
| Davon ist gebunden zu einfachen Carbonaten: | | | |
| an Natron . . . . . . | 0,39860 | | |
| „ Eisenoxydul . . . . | 0,00095 | | |
| „ Manganoxydul . . . | 0,00019 | | |
| „ Kalk . . . . . . . | 0,04299 | | |
| „ Magnesia . . . . . | 0,03794 | | |
| „ Ammon . . . . . . | 0,00520 | | |
| „ Lithion . . . . . . | 0,00350 | | |
| Summa . . | | 0,48937 | „ |
| Somit freie und mit einfachen Carbonaten zu Bicarbonaten verbundene Kohlensäure | | 0,77544 | „ |
| Mit einfachen Carbonaten zu Bicarbonaten verbundene Kohlensäure . . . . . | | 0,48937 | „ |
| Rest, völlig freie Kohlensäure . . . . . . . | | 0,28607 | „ |

### 14. Schwefelwasserstoff.

| | | |
|---|---|---|
| Schwefelwasserstoff ist vorhanden . . . . . | 0,00034 | „ |

### 15. Kieselsäure.

| | | |
|---|---|---|
| Kieselsäure ist vorhanden . . . . . . . . . . | 0,01228 | „ |

### 16. Vergleichung des direkt gefundenen Gesammtrückstandes mit der Summe der einzelnen Bestandtheile, unter Berücksichtigung der Veränderungen, welche dieselben beim Trocknen bei 180⁰ C. erleiden.

| | | |
|---|---|---|
| 1. Schwefelsaures Kali . | 0,05512 | p/m. |
| 2. Schwefelsaures Natron | 0,22360 | „ |
| 3. Chlornatrium . . . . | 1,25882 | „ |
| 4. Bromnatrium . . . . | 0,00073 | „ |
| 5. Jodnatrium . . . . . | 0,0000118 | „ |
| 6. Kohlensaures Natron . | 0,96026 | „ |

| | | |
|---|---|---|
| 7. Eisenoxyd . . . . | 0,00173 | p/m. |
| 8. Manganoxyduloxyd . | 0,00033 | „ |
| 9. Kohlensaurer Kalk . . | 0,09771 | „ |
| 10. Kohlensaure Magnesia | 0,07243 | „ |
| 11. Kohlensaures Lithion . | 0,00588 | „ |
| 12. Kieselsäure . . . . | 0,01228 | „ |
| | 2,6889018 | „ |
| Direkt wurde gefunden bei 180° getrockneter Gesammtrückstand . . . . . . | 2,69218 | „ |

## III. Zusammenstellung.

Die Natronquelle enthält:

a. Die kohlensauren Salze als einfache Carbonate berechnet:

*α*. In wägbarer Menge vorhandene Bestandtheile:

| | In 1000 Theilen. | Im Pfund = 7680 Gran. |
|---|---|---|
| Schwefelsaures Kali . . . . . . | 0,05512 | 0,42332 |
| „ Natron . . . . . | 0,22360 | 1,71725 |
| Chlornatrium . . . . . . . . | 1,25882 | 9,66774 |
| Bromnatrium . . . . . . . . | 0,00073 | 0,00560 |
| Jodnatrium . . . . . . . . . | 0,0000118 | 0,00009 |
| Kohlensaures Natron . . . . . | 0,96026 | 7,37480 |
| „ Lithion . . . . . . | 0,00588 | 0,04516 |
| „ Eisenoxydul . . . . | 0,00251 | 0,01928 |
| „ Manganoxydul . . . | 0,00050 | 0,00384 |
| Kohlensauren Kalk . . . . . . . | 0,09771 | 0,75041 |
| Kohlensaure Magnesia . . . . . . | 0,07243 | 0,55626 |
| Kieselsäure . . . . . . . . . | 0,01228 | 0,09431 |
| Summe der nicht flüchtigen Bestandtheile | 2,6898518 | 20,65806 |
| Kohlensaures Ammon . . . . . . | 0,01134 | 0,08709 |
| Kohlensäure, welche mit den einfachen Carbonaten zu Bicarbonaten | | |

| | In 1000 Theilen | Im Pfund = 7680 Gran. |
|---|---|---|
| verbunden ist . . . . . . | 0,48937 | 3,75836 |
| Kohlensäure, völlig freie . . . . . . | 0,28607 | 2,19702 |
| Schwefelwasserstoff . . . . . . . . | 0,00034 | 0,00261 |
| Summe aller Bestandtheile . . | 3,4769718 | 26,70314 |

β. In unwägbarer Menge vorhandene Bestandtheile:

Phosphorsaure Thonerde
Borsaures Natron
Salpetersaures Natron
Kohlensauren Baryt
Kohlensauren Strontian
Fluorcalcium.

b. Die kohlensauren Salze als Bicarbonate berechnet:

α. In wägbarer Menge vorhandene Bestandtheile:

| | In 1000 Theilen. | Im Pfund = 7680 Gran. |
|---|---|---|
| Schwefelsaures Kali . . . . . . . | 0,05512 | 0,42332 |
| " Natron . . . . . . | 0,22360 | 1,71725 |
| Chlornatrium . . . . . . . . . . | 1,25882 | 9,66774 |
| Bromnatrium . . . . . . . . . . | 0,00073 | 0,00560 |
| Jodnatrium . . . . . . . . . . . | 0,0000118 | 0,00009 |
| Doppelt kohlensaures Natron . . . | 1,35886 | 10,43604 |
| " " Lithion . . . . . | 0,00938 | 0,07204 |
| " " Eisenoxydul . . | 0,00346 | 0,02657 |
| " " Manganoxydul . . | 0,00069 | 0,00530 |
| " kohlensauren Kalk . . . . . | 0,14070 | 1,08058 |
| " kohlensaure Magnesia . . . | 0,11037 | 0,84764 |
| Kieselsäure . . . . . . . . . . . | 0,01228 | 0,09431 |
| Summe . . | 3,1740218 | 24,37648 |
| Doppelt kohlensaures Ammon . . . | 0,01654 | 0,12703 |
| Kohlensäure, völlig freie . . . . . . | 0,28607 | 2,19702 |
| Schwefelwasserstoff . . . . . . . . | 0,00034 | 0,00261 |
| Summe aller Bestandtheile . . | 3,4769718 | 26,70314 |

β. In unwägbarer Menge vorhandene Bestandtheile:
(siehe a.)

Auf Volumina berechnet, beträgt bei Quellentemperatur und Normal-Barometerstand:

a. die völlig freie Kohlensäure:

in 1000 Cub. Cm. 151,7 Cub. Cm.

im Pfund = 32 Cubik-Zoll 4,85 Cubik-Zoll.

b. die sogenannte freie (freie und halbgebundene) Kohlensäure:

in 1000 Cub. Cm. 413,3 Cub. Cm.

im Pfund = 32 Cubik-Zoll 13,16 Cubik-Zoll.

---

Vergleicht man die Natronquelle mit der Schwefelquelle zu Weilbach, so ergibt sich in Betreff der Art der Bestandtheile ziemliche Uebereinstimmung, dagegen sehr große Verschiedenheit in Betreff ihrer Menge und ihres gegenseitigen Verhältnisses. Darin kommen beide Quellen überein, daß sie sehr wenig freie Kohlensäure enthalten.

Vergleicht man die Weilbacher Natronquelle mit den andern, kohlensaures Natron als Hauptbestandtheil enthaltenden Quellen des Herzogthums Nassau, so findet man, daß sie in Betreff der Menge und des gegenseitigen Verhältnisses der Hauptbestandtheile den Emser Quellen am nächsten steht, sich aber dadurch von denselben wesentlich unterscheidet, daß die Emser Quellen weit reicher an freier Kohlensäure und weit ärmer an schwefelsaurem Natron sind, als die Natronquelle zu Weilbach, und daß jene Thermen sind, während die Natronquelle eine Quelle von gewöhnlicher Temperatur ist.

Das Gesagte wird sich aus folgender Uebersicht klar ergeben:

1 Pfund = 7680 Gran Wasser enthält Grane:

| | Weilbacher Schwefelquelle. | Weilbacher Natronquelle. | Emser Kränchen. | Emser Kesselbr. |
|---|---|---|---|---|
| Temperatur . . . . | 13,7° C. | 12,5° C, | 29,5° C, | 46,25° C. |
| Chlornatrium . . . . | 2,083 | 9,668 | 7,084 | 7,770 |
| Kohlensaures Natron . | 2,207 | 7,375 | 10,484 | 10,738 |
| Schwefelsaures Natron . | 0,000 | 1,717 | 0,138 | 0,006 |
| Kohlensauren Kalk . . | 2,021 | 0,750 | 1,197 | 1,259 |
| Kohlensaure Magnesia . | 1,810 | 0,556 | 0,993 | 0,947 |
| Kohlensaures Eisenoxydul | Spur | 0,019 | 0,012 | 0,020 |
| Kohlensäure, völlig frei . | 1,403 | 2,197 | 8,325 | 6,788 |

Die Natronquelle zu Weilbach hat noch keine Geschichte. Früher nie genau untersucht, wurde sie bisher als Heilmittel nicht verwendet und blieb dem ärztlichen Publikum unbekannt. Berücksichtigt man aber die Aehnlichkeit ihres Wassers mit dem der Emser Thermen und zugleich auch die specifische Verschiedenheit desselben, so dürfte man mit mir zu der Ueberzeugung gelangen, daß sich die Natronquelle gewiß in vielen Fällen als eine sehr nützliche Heilquelle bewähren und somit die bekannten Heilmittel des Bades Weilbach in beachtenswerther Weise vermehren wird.

# Chemische Untersuchung
einiger
# Mineralquellen zu Soden und zu Neuenhain
von
**Dr. W. Casselmann.**

Gelegentlich der in den Jahren 1856 bis 1859 zu Soden ausgeführten Tiefbohrung auf kohlensäurehaltiges Soolwasser, deren Resultate Herr Bergmeister Giebeler in diesen Jahrbüchern (Heft XIII.) bereits mitgetheilt hat, war der Verfasser mit der chemischen Untersuchung des erbohrten Wassers und der benachbarten, mit dem Bohrloch etwa in Verbindung stehenden Quellen beauftragt, was Veranlassung wurde, auch mehrere andere, bisher entweder noch gar nicht oder doch nur vor längerer Zeit untersuchte Quellen, welche in therapeutischer Hinsicht von Wichtigkeit sind, zu analysiren. Im Nachstehenden sollen der Gang und die Resultate der Analysen mitgetheilt und daran noch einige Betrachtungen über die eigenthümlichen Verhältnisse, durch welche das Emporsprudeln der erbohrten Quelle bedingt ist, angeknüpft werden.

Die Sodener Mineralquellen zerfallen ihrem chemischen Charakter nach in zwei verschiedene Classen. Ein Theil (No. I., III. und X.), in Ansehung des Gesammtgehaltes an festen Bestandtheilen und an Kohlensäure zu den schwächeren gehörend und in einem von den übrigen ziemlich bestimmt abgesonderten Rayon liegend, enthält kohlensaures Natron und kann daher alle alkalischen Erden nur in Form von kohlensauren Salzen enthalten, die anderen

(XVIII., IV., VI., VII. und Sprudel) sind alle rein salinische Quellen, in welchen sich auch Gyps, Chlorcalcium und Chlormagnesium vorfindet. Das Verhältniß ihrer Bestandtheile untereinander ist übrigens bei den einzelnen so verschieden, daß sie keineswegs als dieselbe Quelle, welche vielleicht nur mit verschieden reichhaltigen Zuflüssen süßen Wassers in Verbindung stände, betrachtet werden können.

## Methode der Analyse.

Bei der Ausmittelung der Gesammtmenge der festen Bestandtheile der Quellwasser wurde die Austrocknung des Abdampfungsrückstandes stets bei 150⁰ vorgenommen.

Die in dem Wasser vorhandene Menge von Schwefelsäure und Chlor wurden in der gewöhnlichen Weise durch Chlorbaryum, beziehungsweise salpetersaures Silberoxyd bestimmt. Die Schwefelsäure nahm man in den alkalischen Quellen als an Kali, in den übrigen als an Kalkerde und nur einen Ueberschuß über den hierzu erforderlichen Betrag als an Kali gebunden an. Zur Bestimmung des Broms wurden stets 20 bis 40 Liter nach Hinzufügung von Soda, wenn solche nicht bereits im Wasser vorhanden war, zuletzt im Wasserbad, zur staubigen Trockenheit verdampft und der Rückstand mit 90 procentigem Alkohol erschöpft. Die erhaltene Lösung wurde abermals zur Trockne destillirt, und der Rückstand mit absolutem Alkohol in der Siedhitze bis zur Auflösung aller Bromverbindungen behandelt. Letzteres Verfahren wurde so lange wiederholt, bis das Brom in einem Rückstande concentrirt war, der nur wenige Gramme wog. Dieser wurde nun in Wasser gelöst, und in dem Gemenge von Chlor- und Bromsilber, welches durch etwas überschüssiges salpetersaures Silberoxyd daraus gefällt worden war, das Brom durch Behandeln in einem Strome von Chlorgas bestimmt. In einigen Quellen war der Bromgehalt so gering, daß er auf die angegebene Weise nicht ermittelt werden konnte. Alsdann begnügte ich mich mit der Nachweisung desselben in dem Rückstand der alkoholischen Extrakte mit Hülfe von Chlorwasser und Aether. In den

nicht alkalischen Quellen wurde das Brom als an Magnesium gebunden angenommen, in den alkalischen konnte es nur in Verbindung mit Natrium vorhanden sein. Einige Quellen enthielten auch eine nachweisbare Spur Jod, die freilich so gering war, daß eine quantitative Bestimmung unausführbar erscheinen mußte. Wenn nämlich die wässerige Lösung des Rückstandes des alkoholischen Extraktes, welcher von 20 bis 40 Liter Wasser erhalten war, mit Palladiumchlorür versetzt worden war, bildeten sich nach längerer Zeit ganz geringe Mengen eines schwarzen Absatzes, welche beim Kochen mit Sodalauge in letzterer Jodnatrium entstehen ließen, wie man sich an schwachen aber deutlichen Reactionen mit Salpetersäure und Stärkelösung, und mit Salpetersäure und Chloroform überzeugte.

Zur Bestimmung der Alkalien wurde die Kieselsäure aus dem Wasser durch Abdampfen zur Trockne mit etwas überschüssiger Salzsäure, die Schwefelsäure nach dem Auflösen des Rückstandes in Wasser durch Chlorbaryum, das Eisenoxydul, die Thonerde, die Kalkerde und die hinzugefügte Baryterde durch Ammoniak, oxalsaures Ammoniak und etwas kohlensaures Ammoniak entfernt. Die filtrirte Flüssigkeit wurde in einem Platintiegel zur Trockne gedampft, der Rückstand zur Entfernung des Salmiaks geglüht, in Wasser gelöst, die Lösung mit Quecksilberoxyd vermischt, abermals zur Trockne verdampft, der Rückstand zur Entfernung der Quecksilberverbindungen geglüht, wiederum mit Wasser behandelt und die Lösung von der ungelöst gebliebenen Bittererde abfiltrirt. Beim Eindampfen dieser Lösung setzte sich fast immer noch kohlensaure Kalkerde und Bittererde ab, weswegen dieselbe dem ganzen Verfahren, welches zur Abscheidung dieser beiden Erden erforderlich ist, noch einmal unterworfen wurde. Die so erhaltene Flüssigkeit wurde mit ein wenig Salzsäure versetzt, wieder zur Trockne verdampft, der Rückstand, welcher Kalium, Natrium und Lithium in Verbindung mit Chlor enthielt, nach dem Glühen gewogen und hierauf nach erfolgtem Wiederauflösen zur Bestimmung des Chlorkaliums mittels Platinchlorid in der gewöhnlichen Weise benutzt. Um die Menge des Chlorlithiums auszumitteln wurden 20 bis 40 Liter unter

Zusatz von einer zur Fällung aller Kalk- und Bittererdesalze hinreichenden Menge Soda zur Trockne verdampft und der Rückstand mit siedendem Wasser erschöpft, so daß auch alles kohlensaure Lithion in Lösung sein mußte. Die Flüssigkeit wurde nach dem Ansäuern mit Salzsäure abermals zur Trockne verdampft und der Rückstand mit Aetheralkohol, dem eine geringe Menge Salzsäure zugesetzt war, erschöpft. Letztere Lösung wurde wieder zur Trockne destillirt und der Rückstand abermals mit angesäuertem Aetheralkohol behandelt, und dieses Verfahren so oft wiederholt, bis der Aetheralkohol Alles, ohne einen Rückstand zu lassen, auflöste. Die so erhaltene Lösung wurde wieder zur Trockne verdampft und der Rückstand nach schwachem Glühen als Chlorlithium gewogen. Nach Abzug des Chlorkaliums und des Chlorlithiums ergab sich der Betrag des Chlornatriums. Von der so gefundenen Chlorkaliummenge konnte jedoch nur derjenige Betrag als im Wasser von vornherein vorhanden angenommen werden, welcher nach Abzug der dem etwa vorhandenen schwefelsauren Kali entsprechenden Menge übrig blieb.

Die Prüfung, ob ein Theil des Natriums als kohlensaures Salz im Wasser vorhanden war, wurde mit Mengen von 10 bis 20 Liter vorgenommen. Dieselben wurden, zuletzt im Wasserbade, zur Trockne verdampft, der Rückstand, zu Entfernung etwa vorhandener Salze mit organischen Säuren mit Alkohol extrahirt und sodann mit Wasser behandelt. Die wässerige Lösung wurde bis zur Krystallisation eingeengt, die Mutterlauge unter der Luftpumpe zur Trockne gebracht und der Rückstand wieder mit wenig Wasser behandelt. Bei einigen Quellen reagirte diese Lösung stark alkalisch, brauste mit Salzsäure und erzeugte mit Chlorcalcium-, Gyps- und Manganvitriollösung rc. Niederschläge, welche mit Säuren Kohlensäure entwickelten. Von den Wassern, in welchen auf diese Weise Soda gefunden war, wurde natürlich mehr Chlornatrium erhalten, als der nach Abzug des Chlorkaliums und Chlorlithiums noch disponibeln Chlormenge entsprach. Der sich hieraus ergebende Ueberschuß von Natrium mußte als Bromnatrium und als kohlensaures Natron in Rechnung gebracht werden. In der Neuenhainer Quelle wurde die Menge des kohlensauren Natrons direkt und zwar

maasanalytisch mit Hülfe von Natronlauge und Oxalsäurelösung bestimmt. In den Quellen, welche kein kohlensaures Natron enthielten, fand sich dagegen mehr Chlor vor, als dem erwähnten Chlornatrium entsprach.

Zur Bestimmung des Ammoniaks wurden 2 Liter mit Salzsäure schwach übersättigt, rasch auf ein kleines Volumen eingedampft und in eine Tabulatretorte übergefüllt, welche mit einer Vorlage luftdicht in Verbindung stand. In den Tubulus der Vorlage war ein mit Glasstücken gefülltes Glasrohr luftdicht eingefügt, durch welches verdünnte Salzsäure in die Vorlage eingegossen wurde. Zu der Flüssigkeit in der Retorte brachte man etwas überschüssige Natronlauge und destillirte sie alsdann bis auf einen kleinen Theil in die Vorlage hinüber. Die so erhaltene Salmiaklösung wurde abermals auf ein kleines Volumen eingedampft und der Salmiak mit Platinchloridlösung in der gewöhnlichen Weise abgeschieden. Derselbe Versuch wurde ohne Wasser, nur mit den nämlichen Mengen der angewandten Reagentien wiederholt, und die hierbei erhaltene Menge Platinsalmiak von der eben erwähnten abgezogen.

In den alkalischen Wassern wurde die gefundene Ammoniakmenge als kohlensaures Salz, in den übrigen als Salmiak in Rechnung gebracht.

Die Abscheidung des Eisenoxyduls, Manganoxyduls und der Thonerde einerseits von Kalk- und Bittererde andererseits geschah, nach Entfernung der Kieselsäure, durch Schwefelammonium mit der Vorsicht, daß die Fällung nach Wiederauflösung des ersten Niederschlags wiederholt wurde, um sicher zu sein, daß keine Kalkerde mit niedergefallen sei. Die Kalkerde wurde in der gewöhnlichen Weise durch oxalsaures Ammoniak, die Bittererde durch phosphorsaures Ammoniak bestimmt. Die Trennung des Eisens (als Oxyd) und der Thonerde von Manganoxydul geschah durch kohlensaure Baryterde und die des Eisenoxyds von der Thonerde durch Kali. Zur Bestimmung des Manganoxyduls und der Thonerde wurden stets mehrere Liter verwandt, letztere aus der alkalischen Lösung durch Salzsäure und kohlensaures Ammoniak gefällt, und ersteres

aus der Baryterde enthaltenden Flüssigkeit, nach Entfernung dieser Erde mittels Schwefelsäure, durch kohlensaures Natron in der Wärme gefällt. (Abdampfungen von Flüssigkeiten, in denen Thonerde bestimmt werden sollte, wurden stets in Platingefäßen vorgenommen.) Das Eisen wurde nach Wiederauflösen des Oxyds mit Ammoniak niedergeschlagen. Mitunter wurde das Eisen auch maasanalytisch durch Chamäleon bestimmt.

In den alkalischen Quellen waren, wie bereits bemerkt, Kalkerde und Bittererde nur als kohlensaure Salze enthalten, die anderen Quellen enthielten jedoch auch Gyps, Chlorcalcium und Chlormagnesium. Um die Menge dieser Salze zu bestimmen, wurde eine Portion Wasser mehrere Stunden im Kochen erhalten, und das dabei verdampfende Wasser stets wieder ersetzt. Es wurde hierauf die Kalkerde in dem Niederschlage und in der Lösung besonders bestimmt und die erstere als kohlensaures Salz in Rechnung gebracht. Für die letztere wurde zuerst die Schwefelsäure in Anspruch genommen und was alsdann noch übrig blieb als Chlorcalcium berechnet. Hierdurch war noch nicht alles Chlor gebunden; der Rest wurde daher als mit Magnesium verbunden angesehen. Die übrige Bittererde mußte alsdann mit Kohlensäure verbunden sein. Es ist richtiger die Quantitäten der löslichen Bittererdesalze und der kohlensauren Bittererde in der eben geschilderten Weise zu berechnen, als sie in ähnlicher Weise wie die Kalkerdeverbindungen in dem durch Kochen erhaltenen Niederschlage und der davon abfiltrirten Flüssigkeit direkt bestimmen zu wollen, weil die kohlensaure Bittererde auch in salzhaltigen Flüssigkeiten gar nicht unbeträchtlich löslich ist. Letzteres Verfahren wurde nur einmal, bei der Analyse des Wassers der Sprudelquelle aus 107′ Tiefe, angewandt.

Die Kohlensäure wurde stets maasanalytisch bestimmt. In ein kurz zuvor filtrirtes Gemisch von Chlorcalciumlösung und hinreichendem Salmiakgeist wurde mit einem Stechheber ein abgemessenes Wasservolumen eingetragen. Bei der Quelle No. III., welche aus einer Röhrenfassung ausläuft, war dies nicht möglich, weswegen die mit dem genannten Flüssigkeitsgemisch vermengte Wassermenge dem Gewicht nach bestimmt wurde. Nachdem die

Flaschen, worin man die Vermischung vornahm, fest verkorkt und gut umgeschüttelt waren, ließ man den entstandenen Niederschlag sich gut absetzen und wusch ihn durch Decantation aus, wobei die über demselben stehende, sich sehr leicht vollkommen klärende Flüssigkeit mittels eines Quetschhahnhebers abgezogen wurde. Der Niederschlag wurde sodann in einem bekannten, überschüssigen Volum verdünnter Salpetersäure aufgelöst, und der Ueberschuß der letzteren durch Natronlauge und dieselbe Salpetersäure gemessen. Von dem so ausgemittelten Gesammtgehalt an Kohlensäure wurde diejenige abgezogen, welche an Eisenoxydul, Manganoxydul, Kalkerde, Bittererde, Natron und Ammoniumoxyd zu neutralen Salzen gebunden war. Der Unterschied ergab den Gehalt an freier Kohlensäure.

Zur Prüfung auf Arseniksäure wurden 20 Liter bis auf ein kleines Volum eingedampft, letzteres mit Salzsäure vermischt und nach einigem Digeriren filtrirt. Die erhaltene Lösung wurde mit schwefliger Säure versetzt, bis zur Entfernung des Ueberschusses der letzteren gekocht und mit Schwefelwasserstoff übersättigt. Den erhaltenen Niederschlag behandelte man nach dem Trocknen mit rother rauchender Salpetersäure, und die dabei gewonnene Lösung versetzte man mit einem Gemenge von Salmiakgeist, Salmiak- und Bittersalzlösung. Mehrere Quellwasser ergaben hierbei einen Niederschlag, der bei nachherigem Auflösen in verdünnter Salzsäure und Behandeln der Lösung mit schwefliger Säure und Schwefelwasserstoff deutlich gelbe Flocken absetzte, also sich bestimmt als arseniksaure Bittererde-Ammoniak herausstellte; aber nur der aus dem Wasser der Quelle No. IV. erhaltene Niederschlag war wägbar.

Die von dem zuerst erwähnten, durch Schwefelwasserstoff entstandenen Niederschlag abfiltrirte Flüssigkeit wurde, nach Entfernung des Schwefelwasserstoffs, mit angesäuertem molybdänsaurem Ammoniumoxyd versetzt. Nur wenn hierbei nach längerem Stehen in der Wärme ein Niederschlag entstand, wurde die Gegenwart von Phosphorsäure angenommen. War derselbe zur quantitativen Bestimmung der Phosphorsäure ausreichend, so wurde er in Ammoniak aufgelöst und die Phosphorsäure wie gewöhnlich durch Bittersalz abgeschieden.

Es wurde auch auf die Gegenwart von Baryt- und Strontianerdeverbindungen geprüft, indem man den Rückstand von 20 bis 30 Liter mit Salzsäure behandelte, was dabei ungelöst blieb mit Kalilauge auskochte, nach dem Verdünnen mit Wasser noch etwas schwefelsaures Kali hinzufügte und den alsdann bleibenden Rückstand mit Soda, der zur Verbrennung der vorhandenen organischen Substanzen etwas Salpeter zugefügt war, zusammenschmolz. Die geschmolzene Masse ließ beim Behandeln mit Wasser einen schwachen Rückstand, der, nach gehörigem Auswaschen, in verdünnter Salzsäure gelöst und mit Gypslösung versetzt wurde. Bei einigen Quellen entstand ein Niederschlag von schwefelsaurer Barylerde. Die ganze Masse wurde nun wieder zur Trockne verdampft und, nachdem die darin enthaltenen Erdsalze durch Schmelzen mit Soda, Auswaschen der löslichen Verbindungen, Auflösen in Salzsäure und Eindampfen in Chlormetalle verwandelt worden waren, wurde auf die Gegenwart der Strontianerde mit Hülfe der Alkoholflamme geprüft. Es konnte dieselbe jedoch in keiner Quelle aufgefunden werden.

Von der Gegenwart der Borsäure und Salpetersäure in allen untersuchten Quellen konnte man sich jedoch leicht überzeugen, wenn man nur mehrere Liter Wasser eindampfte und wenige Tropfen der Mutterlauge mit Curcumapapier auf die erstere, und mit einer Auflösung von Brucin in Schwefelsäure auf die andere der genannten Säuren prüfte.

Auch Fluorverbindungen konnten in den meisten untersuchten Quellwassern nachgewiesen werden, wenn man mehrere Liter derselben unter Zusatz der erforderlichen Menge Chlorcalciums eintrocknete, den Rückstand mit überschüssiger, verdünnter Essigsäure im Wasserbad abermals zur Trockne dampfte und so lange erhitzte, bis aller Geruch nach Essigsäure verschwunden war, sodann mit Wasser behandelte, das ungelöst Gebliebene, nach dem Trocknen, mit Schwefelsäure, unter Zusatz von wenigen Stücken Marmor, erhitzte und die sich entwickelnden Gase in Ammoniakflüssigkeit leitete. Wurde letztere Flüssigkeit filtrirt, in sehr gelinder Wärme in einem Platintiegel zur Trockne verdampft, und der Rückstand, während ein mit

Wachs überzogenes, an einer kleinen Stelle wieder entblößtes Glas den Tiegel bedeckte, mit Schwefelsäure etwas erwärmt, so konnte man bei einigen Quellen, nach Entfernung des Wachses, durch Anhauchen die Zeichnung der von Wachs vorher entblößt gewesenen Stelle wieder hervorrufen, in Folge wovon man auf die Gegenwart geringer Mengen von Fluor schloß.

Die zuletzt genannten vier Substanzen waren jedoch in so geringer Menge vorhanden, daß eine quantitative Bestimmung derselben nicht ausgeführt werden konnte. Alle analysirten Quellwasser enthielten organische Substanzen, welche nicht näher untersucht wurden.

## A. Salinische Säuerlinge.

## Specialitäten der Analyse der erbohrten Sprudelquelle.

Während der Bohrarbeiten wurde der Salzgehalt des mit dem Soolschöpfer auf der Sohle des Bohrlochs geschöpften Wassers von Zeit zu Zeit nach der Mohr'schen Methode mit salpetersaurem Silberoxyd, unter Zuhülfenahme von chromsaurem Kali, bestimmt, wobei natürlich nur annähernde Resultate erhalten werden konnten, weil der gefundene Chlorgehalt ganz auf Chlornatrium bezogen wurde. Die Resultate dieser Bestimmungen, welche Herr Bergmeister Giebeler und Herr Bergaccessist Müller an Ort und Stelle ausführten, hat der erstgenannte in der oben citirten Abhandlung ausführlich mitgetheilt und ich referire daraus nur, daß der Kochsalzgehalt schon in der Tiefe von 107′ 1,70 pC. gefunden wurde.

### I. Wasser aus 107′ Tiefe.

Eine vollständige Analyse des Wassers wurde erst ausgeführt, als das Bohrloch bis auf 107′ Tiefe hinabgeführt worden war. Das benutzte Wasser war auf der Sohle des Bohrlochs geschöpft worden und von suspendirtem Bohrschlamm trübe, weswegen es

filtrirt werden mußte. Es standen davon nur wenige Flaschen voll zu Gebote, so daß das Wasser nicht auf alle oben erwähnten Bestandtheile untersucht werden konnte, und in einigen Punkten von dem beschriebenen Verfahren abgewichen werden mußte. Die Temperatur betrug 20° (Cels.) auf der Sohle des Bohrlochs.

### 1. Specifisches Gewicht des Wassers.

Der Raum, welchen 62,265 Grm. destillirten Wassers bei 24° einnahmen, faßte 63,06 Grm. Wasser bei ebenfalls 24°, woraus sich das specifische Gewicht bei dieser Temperatur zu 1,0127 berechnet.

### 2. Gehalt des Wassers an festen Bestandtheilen.

a. 1000 C. C. M., also 1012,7 Grm. Wasser wurden zwei Stunden lang unter stetem Ersatz des verdampfenden Wassers gekocht, wobei ein Niederschlag entstand, welcher nach längerem Trocknen im Wasserbade 1,4810 Grm. wog, entsprechend 0,146242 Procent. Die hiervon abfiltrirte Flüssigkeit lies beim Verdampfen einen Rückstand, welcher nach dem Trocknen bei 100° 16,380 Grm. wog, entsprechend 1,6174 pC., wonach sich die Gesammtmenge der festen Bestandtheile zu 1,7636 pC. berechnet.

b. Bei einem zweiten Versuch wurde von 1012,7 Grm. Wasser ein Niederschlag von 1,46375 Grm., entsprechend 0,1445 pC. und ein Rückstand aus der Lösung von 16,39 Grm., entsprechend 1,6184 pC. erhalten, wonach sich die Gesammtmenge der festen Bestandtheile zu 1,7629 pC. berechnet.

Das Mittel aus beiden Bestimmungen beträgt hiernach 1,7633 pC.

Wie im Nachstehenden später noch bemerkt werden wird, wurde diese Bestimmung des Gesammtrückstandes gelegentlich der Versuche vorgenommen, bei denen der Hauptzweck die Ausmittelung des Gehaltes an Schwefelsäure, Kalkerde und Bittererde war. Es konnten hierzu kleinere Portionen nicht verwendet werden. Zu der Trocknung

solch großer Mengen von Rückstand bei 180° fehlten aber geeignete Vorrichtungen, weswegen das Gewicht derselben etwas zu groß ausfallen mußte.

### 3. Gesammtmenge der Kohlensäure.

Um die Kohlensäure in der Teufe zu binden, hatte der die Bohrarbeiten beaufsichtigende Herr Accessist Müller, da eine geeignetere Vorrichtung nicht zu beschaffen war, Flaschen, in welchen eine genau abgemessene Mischung von Chlorbaryumlösung und Salmiakgeist eingebracht war nach gehöriger Verschließung vor Ort hinabgelassen. Der Stopfen wurde daselbst in geeigneter Weise entfernt und die Flaschen, nachdem sie sich mit Wasser gefüllt hatten, empor gezogen. Bei diesem Verfahren mußte nothwendig, da das Wasser unter dem Drucke einer Wassersäule von 107′ Höhe mit großer Vehemenz in die Flaschen hineingedrungen sein und dadurch einen Theil der bereits gefällten kohlensauren Baryterde hinausgetrieben haben wird, ein Verlust an der zu bestimmenden Kohlensäure eintreten. —

Nach der Ankunft der Flaschen in Wiesbaden wurde der Stand der Flüssigkeit im Halse mit einem Feilstrich markirt und später, nachdem sie geleert und im Inneren getrocknet worden waren, der Inhalt der Flaschen bis zu dieser Marke gemessen. Das Resultat dieser Messung ergab, nach Abzug des bekannten Volumens des eingefüllten Gemenges von Salmiakgeist und Chlorbaryum, die betreffende Wassermenge. Da jedoch die gefüllten Flaschen nach ihrem Emporziehen aus dem Bohrloch, um den Stopfen aufsetzen zu können, etwas entleert werden mußten, so wurde hierbei abermals eine Quantität gefällter kohlensaurer Baryterde und auch eine nicht zu bestimmende Menge des angewandten Wassers entleert. Die Bestimmung der Wassermenge konnte daher ebenso wenig, wie die Sammlung aller gefällten kohlensauren Baryterde völlig genau ausgeführt werden, und die Resultate der Bestimmung der gesammten Kohlensäuremenge können daher nur als annähernd richtig angesehen werden.

Von der angewandten Natronlauge erforderten 10 C. C. M. zur Neutralisation 12,5 C. C. M. einer Oxalsäurelösung, welche in 1 C. C. M. 0,05971 Grm. krystallisirte Oxalsäure enthielt; 10 C. C. M. derselben Natronlauge erforderten andererseits 1,82 C. C. M. der angewandten Salpetersäure zur Neutralisation. Es wurden die Niederschläge aus 4 Flaschen untersucht. Hierbei verlangte:

1) der Niederschlag von
484 C. C. M. Wasser 13,58 C.C.M. Salpetersäure,
2) 473 „ „ 14,18 „ „
3) 454 „ „ 13,17 „ „
4) 463 „ „ 16,14 „ „

wonach sich ergiebt das Gewicht der Kohlensäure

bei 1) 1,8670, also in 100 C. C. M. Wasser, zu 0,38564 Grm.
„ 2) 1,9495, „ „ „ „ „ „ 0,41215 „
„ 3) 1,8106, „ „ „ „ „ „ 0,39881 „
„ 4) 2,2189, „ „ „ „ „ „ 0,47924 „

So gering die Uebereinstimmung dieser Resultate ist, so konnte sie dem oben Erwähnten zufolge doch nicht größer erwartet werden. Da die bedeutendste Fehlerquelle in den Verlusten an kohlensaurer Barytерde gesucht werden muß, so kommt wahrscheinlich das Resultat des unter No. 4 aufgeführten Versuches der Wahrheit am nächsten.

### 4. Gebundene Kohlensäure.

Zufolge der unter No. 11, 12 und 13 zu erwähnenden Resultate enthält das Wasser

0,13493 pC. kohlensaure Kalkerde, mit . 0,05937 pC.,
0,00360 „ „ Bittererde, mit 0,00188 „
0,00507 „ kohlensaures Eisenoxydul, mit 0,00192 „
zusammen also 0,06317 pC.

gebundener Kohlensäure.

### 5. Freie Kohlensäure.

Der vierte unter No. 3 angeführte Versuch ergiebt die ge-

sammte Menge der Kohlensäure zu 0,47924 Grm. in 100 C. C. M. d. h. 0,47337 Grm. in 100 Grm. Wasser, weßhalb nach Abzug von 0,06317 pC. gebundener Kohlensäure, 0,41020 pC. im freien Zustande übrig bleiben.

Dem Raume nach beträgt dies 207,27 C. C. M. bei 0° und 760 Millimeter Barometerstand in 100 Grm. und 209,90 C. C. M. in 100 C. C. M. Wasser.

## 6. Chlor.

50 C. C. M. d. h. 50,635 Grm. Wasser gaben 1,9612 Grm. Chlorsilber und 38 C. C. M. d. h. 38,4826 Grm. Wasser 1,4872 Grm. Chlorsilber. Ersteres Resultat entspricht 0,48483 Grm. oder 0,95744 pC. Chlor, das zweite 0,36760 Grm. oder 0,95523 pC., das Mittel 0,95633 pC. Chlor. Hiervon waren 0,00140 pC. an Calcium, (12, b.), 0,01582 pC. an Magnesium (13, b.), und der Rest, 0,93911 pC., an Alkalimetalle gebunden.

## 7. Schwefelsäure.

Der unter No. 2, a. genannte Rückstand von 1012,7 Grm. Wasser (16,380 Grm. wiegend) wurde zuerst mit concentrirter Salzsäure bis fast zum Kochen erwärmt und sodann mit Wasser bis auf etwas Kieselsäure in Lösung gebracht. Die filtrirte Flüssigkeit wurde in zwei Theile getheilt und in jeder die Schwefelsäure durch Chlorbaryum bestimmt. Der eine Theil, 174,6 Grm. wiegend, entsprach 510,3 Grm. des ursprünglichen Wassers und lieferte 0,1077 Grm. schwefelsaure Baryterde mit 0,03697 Grm. oder 0,00724 pC. Schwefelsäure. Der andere Theil, 171,9 Grm. wiegend, entsprach 502,4 Grm. Wasser und lieferte 0,1052 Grm. schwefelsaure Baryterde mit 0,03612 Grm. oder 0,00718 pC. Schwefelsäure. Hiernach ergab sich als Mittel aus beiden Bestimmungen 0,00721 pC. Schwefelsäure in dem Wasser. Diese sind an 0,00505 pC. Kalkerde gebunden und bilden damit 0,01226 pC. Gyps. (Vergl. 12, b.).

### 8. Kieselsäure.

a. Von dem unter No. 2, b. erwähnten, durch Kochen in 1012,7 Grm. Wasser erzeugten Niederschlag (1,46375 Grm. wiegend) wurden 1,3685 Grm. in Salzsäure aufgelöst. Hierbei blieben 0,0257 Grm. Kieselsäure zurück. 1,46375 Grm. enthielten also 0,02713 Grm., entsprechend 0,00267 pC. Kieselerde.

b. Aus der von dem 2, b. genannten Niederschlag abfiltrirten Flüssigkeit wurden noch 0,01445 Grm., entsprechend 0,00142 pC. Kieselerde erhalten. Die Gesammtmenge der Kieselerde betrug also 0,00409 pC.

### 9. Phosphorsäure.

Von dem durch Kochen von 1012,7 Grm. Wasser erhaltenen Niederschlag, 1,4810 Grm. wiegend (vergl. No 2, a.), wurden 1,4455 Grm. in Salzsäure aufgelöst. Nach Abscheidung der Kieselsäure wurde die Flüssigkeit annähernd mit kohlensaurem Natron neutralisirt, sodann mit Chlorbaryum und kohlensaurer Baryterde versetzt.

a. Der entstandene Niederschlag enthielt alles Eisenoxyd, alle Thonerde und alle Phosphorsäure.

b. In der von dem Niederschlage abfiltrirten Flüssigkeit war etwa vorhandenes Mangan als Manganchlorür gelöst. (15)

Der Niederschlag a wurde wieder in wenig Salzsäure gelöst und die Lösung abermals mit kohlensaurer Baryterde gefällt.

c. Dieser Niederschlag wurde zur Entfernung der Thonerde mit Natronlauge ausgezogen. Das hierbei ungelöst bleibende wurde abermals in Salzsäure gelöst. Die Lösung diente zur Bestimmung der Phosphorsäure, welche durch molybdänsaures Ammoniumoxyd abgeschieden wurde. Es ergaben sich dabei 0,00370 Grm. phosphorsaure Bittererde, welche 0,00236 Grm. Phosphorsäure enthalten. Der ganze Niederschlag von 1,4810 Grm. enthielt also 0,00241 Grm. und das Wasser 0,00023 pC. Phosphorsäure.

## 10. Thonerde.

In der unter 9, c. erwähnten alkalischen Lösung wurde nach dem Ansäuern die Thonerde durch Ammoniak und Schwefelammonium gefällt. Sie wog 0,0062 Grm., was für 1,4810 Grm. des durch Kochen entstandenen Niederschlags 0,00635 Grm. d. h. 0,00062 pC. ausmacht.

## 11. Kohlensaures Eisenoxydul.

a. Es stand zu erwarten, daß sich aus dem Wasser während seines Aufenthaltes in den Flaschen kohlensaure Salze und namentlich Eisenoxyd abgeschieden und dem Bohrschlamm beigemengt hatten. Es wurde daher das Residuum von dem Inhalte einer Flasche, von 750 C. C. M. oder 759,5 Grm., welcher zu den unter 2, b., 8. und 11, b. erwähnten Versuchen benutzt wurde, in verdünnter Salzsäure aufgelöst, wobei 0,004 Grm. (dem Gewichte nach bestimmt) oder 0,00052 pC. Kohlensäure entwichen. In der Lösung wurde das Eisen maßanalytisch bestimmt. Von der hierzu angewandten Chamäleonlösung entsprachen 30,95 C. C. M. 0,071496 Grm. Eisen. Die genannte Lösung erforderte 6,75 C. C. M. jener Chamäleonlösung, enthielt also 0,01559 Grm. Eisen, entsprechend 0,03229 Grm., d. h. 0,00425 pC. kohlensaurem Eisenoxydul. Da jedoch das Gestein, welches in 107′ Tiefe anstand, und von welchem der Bohrschlamm herrührt (Thonschiefer), an verdünnte Salzsäure, wie directe Versuche gezeigt haben etwas Eisen abgiebt, so darf die gefundene Menge nicht als ganz dem Wasser angehörig angenommen werden.

b. Die von der unter No. 8, a. genannten Kieselsäure abfiltrirte salzsaure Lösung enthielt das Eisenoxyd aus 1012,7 Grm. Wasser, welches sich beim Verweilen desselben in den Flaschen noch nicht abgesetzt hatte. Die Lösung wurde durch kohlensäurefreies Ammoniak neutralisirt und mit Schwefelammonium gefällt. Dieser Niederschlag wurde, um die etwa mitgefällte kohlensaure Kalkerde abzuscheiden, abermals in

Salpetersäure gelöst und wiederum in gleicher Weise gefällt. Die zum zweitenmale abfiltrirte Lösung wurde der ersten hinzugefügt, das niedergefallene Schwefeleisen jedoch zum zweitenmale in Salzsäure gelöst und maßanalytisch bestimmt. Hierzu waren von derselben Chamäleonlösung, welche bei dem unter a erwähnten Versuche gedient hatte, 1,65 C.C.M. erforderlich, was einen Gehalt von 0,00381 Grm. Eisen, entsprechend 0,00789 Grm. kohlensaurem Eisenoxydul anzeigte. Der ganze durch Kochen von 1012,7 Grm. entstandene Niederschlag, 1,46375 Grm. wiegend, enthielt also Eisenoxydhydrat von 0,00833 Grm. kohlensaurem Eisenoxydul, welche 0,00082 pC. ausmachen.

Demnach beträgt der Gehalt an kohlensaurem Eisenoxydul im Ganzen 0,00507 pC., enthaltend 0,00192 pC. Kohlensäure.

## 12. Kalkerde.

### a. Kohlensaure Kalkerde.

Die von dem unter 11, b. angeführten Schwefeleisen abfiltrirte Flüssigkeit lieferte nach Zerstörung des überschüssigen Schwefelammoniums und Entfernung des dabei entstehenden Schwefels und Schwefelwasserstoffs, mit Ammoniak und oxalsaurem Ammoniak einen Niederschlag, der nach dem Glühen unter Anwendung von kohlensaurem Ammoniak 1,2835 Grm. kohlensaure Kalkerde lieferte, was für 1,46375 Grm. ausmacht 1,3550 Grm. oder, bei 1012,7 Grm. Wasser, 0,13380 pC. Die unter No. 11, a. erwähnten aus dem Bohrschlamm durch verdünnte Salzsäure ausgetriebenen 0,00052 pC. Kohlensäure müssen des geringen Gehaltes an kohlensaurer Bittererde wegen ganz für kohlensaure Kalkerde berechnet werden, welche sich auch aus dem Wasser abgeschieden hatte. Dieselben entsprechen 0,00113 pC. kohlensaurer Kalkerde. Der Gesammtbetrag der letzteren ist daher 0,13493 pC., enthaltend 0,05937 pC. Kohlensäure.

### b. Kalkerde in löslichen Kalkerdesalzen.

1012,7 Grm. Wasser gaben 0,11149 Grm. kohlensaure Kalk-

erde, welche 0,06243, d. h. oder 0,06616 pC. Kalkerde enthielten. Hiervon sind 0,00505 pC. an Schwefelsäure gebunden (vergl. 7). Der Rest 0,00111 pC. enthält 0,00079 pC. Calcium, welche mit 0,00140 pC. Chlor 0,00219 pC. Chlorcalcium bilden.

### 13. Bittererde.

#### a. Kohlensaure Bittererde.

In der Flüssigkeit, welche von der unter No. 12, a. genannten oxalsauren Kalkerde abfiltrirt worden war, wurde die Bittererde durch phosphorsaures Ammoniumoxyd bestimmt. Erhalten wurde 0,04575 Grm. phosphorsaure Bittererde, entsprechend 0,0346 Grm. kohlensaurer Bittererde. Der ganze durch Kochen aus 1012,7 Grm. Wasser erhaltene Niederschlag, 1,46375 Grm. wiegend, enthielt demnach 0,0365 Grm., entsprechend 0,00360 pC. kohlensaurer Bittererde mit 0,00188 pC. Kohlensäure.

#### b. Bittererde in löslichen Bittererdesalzen.

In der Flüssigkeit, welche von der oxalsauren Kalkerde abfiltrirt worden war (Nr. 12, b.), wurde die Bittererde durch phosphorsaures Ammoniak gefällt. Es wurde erhalten 0,25065 Grm. phosphorsaure Bittererde, enthaltend 0,05419 Grm. oder 0,00535 pC. Magnesium, welche als 0,02117 pC. Chlormagnesium, mit 0,01582 pC. Chlor, im Wasser vorhanden waren.

### 15. Kohlensaures Manganoxydul.

Die unter Nr. 9, b. genannte Lösung wurde mit Schwefelammonium gefällt. Die Geringfügigkeit des erhaltenen Niederschlags gestattete eine weitere quantitative Behandlung desselben nicht. Da er jedoch Soda, welche damit auf dem Platinblech zusammengeschmolzen wurde, deutlich, wenn gleich sehr schwach grün färbte, so mußte die Anwesenheit geringer Spuren von kohlensaurem Manganoxydul geschlossen werden.

## 16. Kalium und Natrium.

Zur Bestimmung der Alkalimetalle diente diejenige Wasserquantität, in welcher die Schwefelsäure bestimmt war (vergl. No. 7) und welche 502,4 Grm. Wasser repräsentirte. Sie wurde, nachdem der Ueberschuß der Barytérde und die Kalkerde durch kohlensaures Ammoniak entfernt worden waren, zur Trockne gedampft und der Rückstand, nach dem Glühen zur Entfernung der Ammoniaksalze, in wenig Wasser gelöst, die Lösung mit der erforderlichen Menge Quecksilberoxyd abermals zur Trockne gedampft, der Rückstand zur Entfernung der Quecksilberverbindungen geglüht und mit Wasser behandelt. Nachdem die Bittererde durch Filtriren abgeschieden war, wurde die Lösung wiederum zur Trockne gebracht und der Rückstand nach dem Glühen gewogen. Derselbe enthielt nur Chlorkalium und Chlornatrium. Sein Gewicht betrug 7,85125 Grm., entsprechend 1,56275 pC. Der gesammte Chlorgehalt in diesen Chlormetallen belief sich auf 0,93911 pC. (Nr. 6.). Hieraus ergiebt sich durch Rechnung der Gehalt an Chlornatrium zu 1,49268 pC. und der an Chlorkalium zu 0,07007 pC.

Das Wasser der erbohrten Quelle enthielt also bei 107′ Tiefe in 100 Gewichtstheilen

| | | |
|---|---|---|
| Chlornatrium . . . . . | 1,49268 | Gewichtstheile |
| Chlorkalium . . . . . . . | 0,07007 | " |
| Chlorcalcium . . . . . . | 0,00219 | " |
| Chlormagnesium . . . . | 0,02117 | " |
| Schwefelsaure Kalkerde . . . | 0,01226 | " |
| Kohlensaure Kalkerde . . . | 0,13493 | " |
| Kohlensaure Bittererde . . . | 0,00360 | " |
| Kohlensaures Eisenoxydul . . | 0,00507 | " |
| Thonerde . . . . . . . . | 0,00062 | " |
| Phosphorsäure . . . . . . | 0,00023 | " |
| Kieselsäure . . . . . . . | 0,00409 | " |
| Summe der festen Bestandtheile | 1,74691 | Gewichtstheile. |
| Dieselbe direkt bestimmt . . | 1,76333 | Gewichtstheile |

Freie Kohlensäure { 0,41020 Gewichtstheile.
207,27 Raumtheile bei 0°
und 760 MM.

Dieselbe in 100 Raumtheilen: 209,90 Raumtheile bei 0° und 760 MM.

In sehr geringer Menge waren vorhanden: kohlensaures Manganoxydul, Brommagnesium und organische Substanzen.

Im weiteren Verlauf der Bohrarbeiten zeigte sich eine geringe Zunahme des Salzgehaltes in der Quelle. Bei 400 Fuß Tiefe ergab die volumetrische Probe 1,76 pC. Kochsalz, welcher Gehalt, geringe Schwankungen abgerechnet, constant blieb bis zu 700 Fuß Tiefe.

## II. Sprudelquelle nach vollendeter Fassung.

Nachdem die Fassung der Quelle, in dem bis auf 700 Fuß Tiefe fortgeführten Bohrloch vollendet war (vergl. dieses Jahrbuch Heft XIII.) und der Sprudel sich längere Zeit constant gezeigt hatte, so daß er ein völlig klares, aber beim Stehen an der Luft bald sich trübendes und einen starken gelben Absatz bildendes Wasser von rein salzigem Geschmack auswarf, wurde eine zweite Analyse vorgenommen, welche folgende Resultate lieferte.

Ein Schwefelwasserstoffgehalt macht sich in der Sprudelquelle schon für den Geruch weithin bemerkbar, doch zeigte sich, daß die in dem ausgeworfenen Wasser aufgelöste Menge desselben äußerst gering und kaum meßbar ist. Wird ein Liter Wasser mit einer mit Salzsäure vermischten Lösung von Dreifachchlorarsenik oder von Chlorkadmium versetzt, so bildet sich, selbst nach mehrtägigem Stehen, nicht der geringste Niederschlag von Schwefelarsenik oder von Schwefelkadmium. Wird ein halbes Liter mit Stärkelösung und sodann mit einer Jodlösung versetzt, so tritt die Bläuung der Flüssigkeit zwar erst nach Hinzufügung von mehreren Milligrammen Jod ein, allein eine gleiche Wirkung übt auch die in dem Wasser enthaltene Menge des kohlensauren Eisenoxyduls aus, wie direkte Versuche bewiesen haben, weswegen eine maasanalytische Bestimmung des Schwefelwasserstoffs unaus-

führbar war. — Aus einer saueren Lösung von Quecksilberchlorid fällt das Wasser einen sehr geringen, weißen, Schwefelquecksilber enthaltenden Niederschlag. Ein am 2. Mai 1859 aus 2612,07 Grm. Wasser auf diese Weise dargestellter Niederschlag wurde in Wasser vertheilt, durch eingeleitetes Chlorgas oxydirt, und in der filtrirten Lösung die entstandene Schwefelsäure durch Chlorbaryum gefällt. Es wurden 0,005 Grm. schwefelsaure Baryterde erhalten, welche 0,00073 Grm. oder 0,000028 pC. Schwefelsäure, also 0,000011 pC. Schwefelwasserstoff entsprechen.

Am 23. September 1859 wurden 2612,07 Grm. Wasser mit Chlorsilber vermischt, welches in soviel Salmiakgeist aufgelöst war, daß der Zusatz des Wassers Chlorsilber nicht wieder niederschlug. Der Niederschlag, welcher eine dem vorhandenen Schwefelwasserstoff aequivalente Menge Schwefelsilber enthalten mußte, wurde, nach völligem Auswaschen, mit sehr verdünnter Salzsäure ausgezogen, getrocknet, mit reiner Salpetersäure behandelt und in der erhaltenen Lösung das Silber als Chlorsilber bestimmt. Dasselbe wog 0,0019 Grm., entsprechend 0,00022 Grm., d. i. 0,000009 pC. Schwefelwasserstoff.

Zur Ausmittelung von Jod und Brom wurden 20 Liter Wasser angewandt, und ersteres dabei spurenweise, letzteres in etwas größerer Menge aufgefunden.

Zur Prüfung auf kohlensaures Natron wurden 20 Liter verwendet, wobei sich jedoch die völlige Abwesenheit dieses Salzes zeigte.

Die geringe Menge Schwefelarsenik, welche aus 20 Liter Wasser isolirt werden konnte, löste sich in Schwefelkaliumlösung vollständig auf, wodurch trotz der 300′ langen (aber gut verzinnten) kupfernen Steigröhre, die gänzliche Abwesenheit von Kupfer dargethan wurde.

# Quantitative Analyse.

## a. des Wassers.

### 1. Wassermenge und Temperatur.

Die Versuche, welche in der Zeit vom 17. bis zum 19. April 1860 mit einem Apparate, auf dessen Beschreibung ich unten zurückkomme, ausgeführt wurden, ergaben, daß die Menge des von dem Sprudel ausgeworfenen Wassers unmittelbar nach dem Anpumpen bis zu 6 Cubikfuß von 32° Cels. und 1,75 pC. Salzgehalt beträgt, daß dieselbe aber allmälich abnimmt, nach Verlauf von drei bis vier Stunden constant wird, und alsdann 3,333 Cubikfuß Wasser von 29°,5 oder 29°,75 und 1,5 pC. Salzgehalt ausmacht. Letztere Temperatur scheint von der der Luft ziemlich unabhängig zu sein, wenigstens änderte sie sich nicht, als die Temperatur der Luft zwischen 7°,6 und 18°,7 schwankte.

Das Wasser, mit welchem die nachstehend beschriebene Analyse vorgenommen wurde, ist am 2. Mai 1859 geschöpft worden.

### 2. Specifisches Gewicht.

Ein Raum, welchen 62,14 Grm. destillirtes Wasser bei 29° ausfüllten, faßte bei 26° 63,02 Grm. Sprudelwasser, weswegen das spezifische Gewicht 1,01334 bei 26° betrug.

### 3. Gesammtmenge der festen Bestandtheile.

| | | |
|---|---|---|
| 151,2 Grm. Wasser lieferten . | 2,5577 Grm., d. i. | 1,69160 pC. |
| 151,8 " " " | 2,5740 " " " | 1,69565 " |
| | im Mittel . . . . | 1,69362 pC. |

Abdampfungsrückstand.

### 4. Gesammtmenge der Kohlensäure.

Es war, namentlich für die Benutzung des Wassers zu Bädern, von Interesse zu bestimmen, wieviel freie Kohlensäure das Wasser noch enthält, wenn es nach dem Herabfallen aus dem Sprudel auf-

gesammelt wird. Die hierbei angewandte Oxalsäurelösung enthielt 0,06549 Grm. krystallisirte Säure in 1 C. C. M., und es waren 9,23 C. C. M. dieser Lösung 11,03 C. C. M. der Salpetersäure aequivalent, welche zum Auflösen der gefällten kohlensauren Kalkerde benutzt wurde. Letztere erforderte, als sie aus 286,41 C. C. M. d. h. 290,23 Grm. Wasser niedergeschlagen war, 33,83 C. C. M., und aus 572,82 C. C. M., d. h. 580,46 Grm. Wasser 67,42 C. C. M. Salpetersäure, im Mittel also für 290,23 Grm. Wasser 33,77 C. C. M. Salpetersäure, woraus sich die gesammte Kohlensäure im Wasser zu 0,64627 Grm., d. h. 0,22267 pC. berechnet.

### 5. Freie Kohlensäure.

Von der unter 4 erwähnten Kohlensäure waren gebunden:

| | | | |
|---|---|---|---|
| an Kalkerde . . . | 0,05700 | pC. | (13, b.) |
| „ Bittererde . . | 0,00396 | „ | (14) |
| „ Eisenoxydul . . | 0,00252 | „ | (11) |
| „ Manganoxydul . | 0,00027 | „ | (12) |
| im Ganzen also . . | 0,06375 | pC. | |
| demnach frei . . | 0,15892 | pC., | |

d. h. 80,29 C. C. M. bei 0⁰ und 760 MM. Barometerstand in 100 Grm. und 81,36 C. C. M. in 100 C. C. M. Wasser. Diese geringe Menge freier Kohlensäure, von welcher sogar noch 0,06386 pC., d. h. 32,21 C. C. M. in halb gebundenem Zustande im Wasser enthalten sind, kann bei dem Umstande, daß eigentlich kein continuirlicher Wasserstrahl, sondern ein Schaum, ein Gemisch von Wassertropfen und Gasblasen, dem Sprudel entströmt, nicht auffallen. Gleichwohl ist sehr bemerkenswerth, daß diese Kohlensäuremenge noch mit großer Kraft von dem Wasser zurückgehalten wird, und beim Baden in demselben am Körper sich lange Zeit hindurch in einzelnen Blasen ansetzt und erst sehr allmälich emporsteigt, wobei sie ein eigenthümlich wohlthätiges Gefühl erregt und dadurch die Ursache sein soll, daß die einige Grade unter der für Bäder sonst üblichen liegende Temperatur des Wassers doch das Baden unter jeder Bedingung zuläßt.

Oben habe ich angeführt, daß die in dem Wasser von 107′

Tiefe, zu 209,09 C.C.M. in 100 C.C.M. Wasser gefundene Kohlensäure, wegen der bei der Fällung nicht zu vermeidenden Verluste zu gering sein würde. Bei den im April 1860 angestellten Versuchen hat sich, wie ich weiter unten darthun werde, herausgestellt, daß die von dem Sprudel gasförmig ausgeworfene Kohlensäuremenge dem Raum nach etwa das Anderthalbfache der Wassermenge, also auf 100 C.C.M. Wasser 150 C.C.M. beträgt. Zufolge der weiter unten zu erwähnenden Versuche über die Zusammensetzung der Gase sind hiervon 97,81 pC., also 146,72 C.C.M. Kohlensäure. Werden hierzu noch die 81,36 C.C.M. gerechnet, welche in dem Wasser verbleiben, so ergiebt sich der Gesammtgehalt zu 228,08, was die früher gemachte Voraussetzung bestätigt und zugleich wegen der geringen Differenz wohl den Beweis liefern kann, daß die Kohlensäure beim Bohren von 107′ an in größerer Tiefe nicht zugenommen hat.

### 6. Schwefelsäure.

1160,92 Grm. Wasser gaben bei einem Versuch 0,21675 Grm., bei einem zweiten 0,21700 Grm. schwefelsaure Barіterde, erstere Menge enthielt 0,07442 Grm. oder 0,00641 pC., letztere 0,074506 Grm, d. i. 0,00641 pC., im Mittel also 0,00641 pC. Schwefelsäure, welche zufolge Nr. 13 a. vollständig an Kalkerde gebunden war.

### 7. Phosphorsäure.

In 20038 Grm. Wasser, welche zugleich zur Untersuchung auf Arsenik und Metalle dienten, wurde nach dem Abfiltriren des durch Schwefelwasserstoff erhaltenen Niederschlags, nach dem Abdampfen auf ein sehr kleines Volumen und Oxydiren des Eisenoxyduls durch Salpetersäure zu Oxyd die Phosphorsäure mit molybdänsaurem Ammoniumoxyd niedergeschlagen und nachher als phosphorsaure Bittererde gewogen. Es wurden dabei 0,00235 Grm. dieses Salzes erhalten, welche 0,0015 Grm., d. h. 0,00001 pC. Phosphorsäure enthielten.

## 8. Kieselerde.

303 Grm. Wasser lieferten 0,0085 Grm., d. i. 0,00280 pC. Kieselerde.

## 9. Chlor.

Bei 2 Versuchen lieferten 50 C. C. M. oder 50,667 Grm. Wasser, das eine Mal 1,89495 Grm., das andere Mal 1,89400 Grm., im Mittel 1,89447 Grm. Chlorsilber mit 0,46834 Grm. oder 0,92434 pC. Chlor. Bei einer volumetrischen Bestimmung mittels einer Silberlösung, von welcher 1 C. C. M. 0,005840 Grm. Chlornatrium entsprach, wurden für 10 C. C. M., d. h. 10,1334 Grm. Wasser 26,48 und 26,38, im Mittel 26,43 C. C. M. Silberlösung verbraucht, woraus sich 0,1543512 Grm. Chlornatrium, mit 0,093666 Grm., d. i. 0,92432 pC. Chlor ergaben.

Von den erwähnten 0,92434 pC. Chlor waren 0,88361 pC. an Natrium, 0,02738 pC. an Kalium (Nr. 15), 0,00020 pC. an Lithium (16), 0,00195 pC. an Ammonium (17) und der Rest 0,01120 pC., demnach, da außer schwefelsaurer Kalkerde lösliche Calciumverbindungen nicht vorhanden waren, an Magnesium (14) gebunden.

## 10. Brom.

21405 Grm. Wasser wurden mit einem Sodazusatz zur Trockne verdampft, der Rückstand mit 90 procentigem Alkohol extrahirt und die Lösung zur Trockne destillirt. Der gebliebene Rückstand wurde, da seine Menge noch zu beträchtlich war, nach dem Glühen mit absolutem Alkohol erschöpft, die Lösung abdestillirt, der 0,8 Grm. wiegende Rückstand in Wasser gelöst und letztere Lösung mit überschüssiger Silberlösung gefällt. Der erhaltene, aus Chlor- und Bromsilber bestehende Niederschlag wog 1,7200 Grm. 1,47275 Grm. desselben verloren, als sie eine Viertelstunde im Chlorgase geschmolzen erhalten wurden, 0,01314 Grm. an Gewicht. 1,7200 Grm. würden also 0,01125 Grm. an Gewicht verloren haben, wonach 0,0236 Grm., d. i. 0,00011 pC. Brom (in Verbindung

mit 0,00002 pC. Magnesium zu 0,00013 pC. Brommagnesium) vorhanden waren.

### 11. Kohlensaures Eisenoxydul.

737,7 Grm. Wasser lieferten 0,03325 Grm. Eisenoxyd, entsprechend 0,048212 Grm. oder 0,00653 pC. kohlensaurem Eisenoxydul. 751,75 Grm. Wasser lieferten 0,03500 Grm. Eisenoxyd, entsprechend 0,05075 Grm. oder 0,00675 pC. kohlensaurem Eisenoxydul; im Mittel ergaben sich 0,00664 pC. kohlensaures Eisenoxydul mit 0,00252 pC. Kohlensäure.

Bezüglich dieses beträchtlichen Eisengehaltes war die Frage, wie weit die im Bohrschacht während der Bohrarbeiten eingeführte und später darin belassene eiserne Röhre, von 194 Met. Länge, 300 Millimeter lichtem Durchmesser und 3 MM. Wandstärke an demselben Antheil hat. Daß Eisen von dieser Röhre aufgelöst wird und als kohlensaures Eisenoxydul in das Wasser übergeht, ist zweifellos. Es ist nur zu entscheiden, ob die Auflösung so rasch erfolgt, daß ein merklicher Theil der dermalen beobachteten Menge des genannten Salzes aus dieser Quelle stammt. Das eiserne Rohr wiegt 3940 Kilogramm. Die erwähnten 0,00664 Grm. kohlensaures Eisenoxydul, welche in 101,33 C. C. M. Wasser vorhanden sind, enthalten 0,00320 Grm. Eisen. Zufolge meiner Beobachtungen vom 11. April 1860 kann man annehmen, daß im Jahre 1859 der Sprudel in jeder Minute 94500 C. C. M., in 24 Stunden demnach 136 Kubikmeter Wasser lieferte, welche 4300 Grm. Eisen enthalten. 3940 Kilogramme würden demnach, wenn der Eisengehalt des Wassers ganz aus der eisernen Röhre herrührte, weil nicht angenommen werden kann, daß die Fähigkeit des Wassers, Eisen aufzulösen, bedeutend abnehmen könne, in etwas mehr als $2^1/_2$ Jahren erschöpft sein.

Da nun das Wasser in der eisernen Röhre vom Juni 1857 an, wo man mit dem Einlassen derselben begann, eigentlich nur 6 Monate (im Winter $18^{59}/_{60}$) stagnirt hatte; — da ferner auch während der Bohrarbeiten ein Theil des Eisens mit abgerieben und

aus dem Bohrloch entfernt worden war, so hätte das eiserne Rohr bereits am 19. April 1860 fast völlig zerstört und der Eisengehalt der Quelle auf ein Minimum reducirt sein müssen. Um die Frage, ob letzteres in der That der Fall war, zu entscheiden, wurde daher Wasser des Sprudels am genannten Tage, als derselbe zwei Tage in sehr gleichmäßigem Gange gewesen war, auf seinen Eisengehalt und zur Vergleichung auf sein specifisches Gewicht und den Chlorgehalt geprüft. Hierbei ergaben 955,65 Grm. Wasser 0,0325 Grm. Eisenoxyd, entsprechend 0,04712 Grm. oder 0,00493 pC. kohlensaurem Eisenoxydul. — 506,975 Grm. des Wassers füllten bei 16°,5 denselben Raum aus, welchen 500,625 Grm. destillirtes Wasser von 18° einnahmen, also 500,75 Grm. destillirtes Wasser bei 16°,5 ausgefüllt haben würden. Hiernach berechnet sich das specifische Gewicht des Wassers zu 1,01243. — 50 C.C.M., also 50,60 Grm. des Wassers lieferten bei einem Versuche 1,8615 Grm., bei einem zweiten 1,86175 Grm., im Mittel 1,86167 Grm. Chlorsilber, welche 0,46023 Grm. oder 0,90954 pC. Chlor (entsprechend 1,50 Chlornatrium) enthielten. Das specifische Gewicht des am 2. Mai 1859 geschöpften Wassers war, wie bereits erwähnt, 1,01334, der Chlorgehalt 0,92432 pC. Das am 19. April 1860 geschöpfte war also etwas schwächer, es strömten aus den oberen Teufen mehr süße Wasser zu als am 2. Mai 1859, womit wahrscheinlich auch das Ausbleiben des Sprudels am 20. April 1860 zusammenhing. Wäre der Gehalt an kohlensaurem Eisenoxydul in demselben Verhältniß vermindert worden, wie das Kochsalz, so würde derselbe 0,00653 pC. haben betragen müssen. Es läßt sich freilich nicht der Schluß machen, daß beide Bestandtheile, Kochsalz und Eisensalz, durch Wasserzuflüsse aus oberen Teufen in gleichem Grade abnehmen müßten, weil das zufließende Wasser beide Bestandtheile in einem andern Verhältniß als das Sprudelwasser enthalten wird; und da sämmtliche analysirte Quellen zu Soden ärmer an Eisen sind als der Sprudel, so kann schon durch einen größeren Zufluß von wildem Wasser eine relative Verminderung des Eisengehaltes bewirkt werden. Der Betrag des in Rede stehenden Unterschieds ist jedoch zu groß, als daß man an-

nehmen möchte, er stamme ganz aus dieser Quelle, andererseits aber zu klein, um den Schluß zu rechtfertigen, der Eisengehalt der Quelle rühre ganz von dem eisernen Rohre her. Wahrscheinlich wird die Auflösung des eisernen Rohres, die hiernach überhaupt nur sehr langsam statt hat, wegen des stärkeren Druckes, in größerer Tiefe rascher als in der oberen vor sich gehen, und es ist möglich, daß wenn einmal bis auf eine gewisse Höhe das Rohr ganz zerstört ist, aus dem Reste desselben so wenig Eisen aufgenommen werden wird, daß der Eisengehalt der Quelle dadurch keine merkliche Erhöhung erfährt und also auch der des ausfließenden Wassers constant bleibt. Wann dieser Punkt eingetreten sein wird, darüber müssen spätere Versuche entscheiden. — Wollte man beispielsweise annehmen, jener Punkt wäre am 19. April 1860 bereits nahezu erreicht gewesen, so würde im Durchschnitt das Wasser täglich im Mittel 830 Grm. Eisen von dem Rohre aufgelöst haben. Es würde dann etwa der zehnte Theil zerstört worden sein.

### 12. Kohlensaures Manganoxydul und Thonerde.

4990 C. C. M., d. h. 5056,97 Grm. Wasser lieferten 0,02425 Grm. Manganoxydoxydul, entsprechend 0,03650 Grm. oder 0,00072 pC. kohlensaurem Manganoxydul mit 0,00027 pC. Kohlensäure, ferner 0,0064 Grm. d. h. 0,00012 pC. Thonerde.

### 13. Kalkerdesalze.

#### a. Schwefelsaure Kalkerde.

751,75 Grm. Wasser lieferten nach mehrstündigem Kochen aus der abfiltrirten Lösung (nach dem Abdampfen auf ein kleines Volumen) 0,06475 Grm. kohlensaure Kalkerde, welche 0,03626 Grm. d. h. 0,00482 pC. Kalkerde enthielten; 740,15 Grm. Wasser ergaben bei gleicher Behandlung 0,060 Grm. kohlensaure Kalkerde mit 0,0336 Grm., d. i. 0,00454 pC. Kalkerde. Im Mittel war also 0,00468 pC. Kalkerde in Lösung. Die (Nr. 6.) gefundenen 0,00641 pC. Schwefelsäure erfordern 0,00448 pC. Kalkerde zur Bildung von 0,01089 pC. schwefelsaurer Kalkerde. Der Rest 0,00020 pC.

Kalkerde ist, in Anbetracht, daß die kohlensaure Kalkerde keineswegs ganz unlöslich ist, zu gering, um anzunehmen, daß außer jener schwefelsauren Kalkerde noch ein lösliches Kalkerdesalz vorhanden sei.

### b. Kohlensaure Kalkerde.

Die Niederschläge, welche beim Kochen der unter a. erwähnten Wassermengen erhalten wurden, enthielten der erste 0,96875 Grm., d. h. 0,12886 pC., der zweite 0,95875 Grm., d. h. 0,12953 pC. kohlensaure Kalkerde. Die Gesammtmenge der erhaltenen kohlensauren Kalkerde betrug also im ersten Falle 0,13764, im zweiten 0,13748, im Mittel 0,13756 pC. Die an Schwefelsäure gebundene Kalkerde würde als kohlensaures Salz 0,00800 pC. betragen haben. Wird letztere Zahl von 0,13756 abgezogen, so bleiben 0,12956 pC. als die im Wasser enthaltene kohlensaure Kalkerde mit 0,05700 pC. Kohlensäure.

### 14. Bittererdesalze.

303 Grm. Wasser lieferten 0,0835 Grm. phosphorsaure Bittererde mit 0,03009 Grm., d. i. 0,00993 pC. Bittererde; 751,75 Grm. Wasser lieferten 0,2070 Grm. phosphorsaure Bittererde, 0,07460 Grm., d. h. 0,00992 pC. Bittererde enthaltend. Im Mittel ergaben sich also 0,00993 pC. Bittererde. An Brom waren 0,00002 pC. (10) Magnesium zu 0,00013 pC. Brommagnesium; an Chlor 0,00378 pC. (9) zu 0,01498 pC. Chlormagnesium gebunden. Diese Beträge entsprechen 0,00633 pC. Bittererde. Der Rest, 0,00360 pC., war demnach in Verbindung mit 0,00396 pC. Kohlensäure als 0,00756 pC. kohlensaure Bittererde vorhanden.

### 15. Kalium und Natrium.

122,55 Grm. Wasser ergaben 1,85225 Grm., d. i. 1,51142 pC. Chlorkalium, Chlornatrium und Chlorlithium, sowie 0,232 Grm. Chlorplatinkalium mit 0,07091 Grm., d. h. 0,05786 pC. Chlorkalium; 146,55 Grm. Wasser lieferten 2,2225 Grm., d. i. 1,51654 pC. Chlornatrium, Chlorlithium und Chlorkalium, sowie

0,27525 Grm. Chlorplatinkalium mit 0,08413 Grm., d. h. 0,05741 pC. Chlorkalium. Im Mittel betrug also das Gemenge von Chlorkalium, Chlorlithium und Chlornatrium 1,51389 pC., das Chlorkalium 0,05763 pC. (mit 0,02738 pC. Chlor) und demnach Chlorlithium und Chlornatrium 1,45635 pC., Chlornatrium also, nach Abzug von 0,00025 pC. Chlorlithium (16), 1,45610 pC. mit 0,88361 pC. Chlor.

### 16. Lithium.

Der Abdampfungsrückstand von 20267 Grm. mit Soda versetztem Wasser wurde mit kochendem Wasser ausgelaugt, die Lösung abermals zur Trockne gedampft und mit Aetheralkohol, dem einige Tropfen Salzsäure zugesetzt waren, extrahirt. Nachdem letztere Flüssigkeit zur Trockne destillirt war, wurde mit dem Rückstand dasselbe Verfahren so lange wiederholt, bis ein Rückstand blieb, der in Aetheralkohol sich völlig und leicht auflöste. Dieser zeigte alle Eigenschaften des Chlorlithiums. Er wog 0,0525 Grm., entsprach also 0,00025 pC. mit 0,00020 pC. Chlor.

### 17. Chlorammonium.

2000 C.C.M. oder 2026,68 Grm. Wasser gaben 0,25425 Grm., und nach Abzug von 0,00525 Grm., welche zufolge besonderer Bestimmung aus den angewandten Reagentien herrührten, 0,2490 Grm. Platinsalmiak, entsprechend 0,05968 Grm. oder 0,00294 pC. Chlorammonium mit 0,00195 pC. Chlor. Beim Glühen des Platinsalmiaks wurden 0,1117 Grm. Platin erhalten, was mit der Theorie, welche 0,1101 Grm. erfordert, übereinstimmt.

Hiernach waren in 100 Gewichtstheilen des Wassers der gefaßten Sprudelquelle im Sommer 1859 vorhanden:

| | | |
|---|---|---|
| Chlornatrium . . . . . . . | 1,45610 | Gewichtstheile |
| Chlorkalium . . . . . . . | 0,05763 | „ |
| Chlorlithium . . . . . . . | 0,00025 | „ |
| Chlormagnesium . . . . . . . | 0,01498 | „ |

| | | |
|---|---|---|
| Brommagnesium . . . . . | 0,00013 | Gewichtstheile |
| Schwefelsaure Kalkerde . . . . | 0,01089 | " |
| Kohlensaure Kalkerde . . . . . | 0,12956 | " |
| Kohlensaure Bittererde . . . . | 0,00756 | " |
| Kohlensaures Eisenoxydul . . | 0,00664 | " |
| Kohlensaures Manganoxydul . | 0,00072 | " |
| Thonerde . . . . . . . . . | 0,00012 | " |
| Phosphorsäure . . . . . . . | 0,00001 | " |
| Kieselerde . . . . . . . . . | 0,00280 | " |
| Summe der festen Bestandtheile | 1,68739 | " |
| Dieselbe direkt bestimmt . . . | 1,69362 | " |
| Salmiak . . . . . . . . . | 0,00294 | " |
| Freie Kohlensäure . . . . . | 0,15892 | " |

d. i. 80,29 Raumtheile und 81,36 Raumtheile von 0° und 760 M. M. in 100 Raumtheilen.

In unbestimmbar geringer Menge waren vorhanden: Jodmagnesium, Arsenikfäure und Fluorverbindungen, schwefelsaure Barytterde und organische Substanzen.

Es ergiebt sich hieraus, daß die Quelle nach vollendeter Fassung an festen Bestandtheilen ärmer ausfließt, als sie sich während der Bohrarbeiten von 107' an abwärts zeigte.

Schon während dieser Arbeiten trat, wie in der oben erwähnten Giebeler'schen Abhandlung mitgetheilt wird, ein intermittirender Sprudel ein, welcher auch nach vollzogener Fassung von selbst nicht in einen regelmäßigen überging. Das Wasser stand vielmehr im Innern der Röhre mehrere Fuß unter der Erdoberfläche. Nach kurzem Anpumpen kam es jedoch als mächtiger, etwa 20' hoch über die Spitze der Ausflußröhre, also etwa 25' hoch über den Boden emporsteigender Sprudel hervorgeschossen. Derselbe nahm alsdann allmälig bis zu einer Höhe von 4 bis 6' über der Ausflußröhre ab und blieb so während des ganzen Sommers 1859 constant, bis er im Monat November durch einen im Steigrohr angebrachten Hahn abgestellt wurde, um im Frühjahr 1860 wieder hervorgeholt zu werden. Man hat es so vollkommen in der Gewalt, den Sprudel jederzeit abzustellen und

wieder anzupumpen. Geschieht letzteres, so beträgt der Salzgehalt der Quelle unmittelbar nach ihrem Emporsprudeln 1,74 bis 1,75 pC. In dem Maße, wie die Sprudelquelle abnimmt, verringert sich auch der Salzgehalt (nach der Messung mit salpetersaurem Silberoxyd und chromsaurem Kali) und, soweit aus den bis jetzt darüber vorliegenden Versuchen hervorzugehen scheint, darf die Verringerung nicht bis über 1,52 pC. heruntergehen, wenn der Sprudel einen normalen Ausfluß behalten soll. So war es im Sommer 1859. Sinkt der Salzgehalt tiefer, (z. B. 1,47 pC.) wie das in Fällen, auf die ich weiter unten zurückkomme, statt fand, so tritt ein Versiegen des Sprudels ein. Er muß dann wieder angepumpt werden, worauf sich dieselben Variationen im Salzgehalt wiederholen.

### b. Analyse der Gase der Sprudelquelle.

Die Messung der Menge der Gase, welche der Sprudel auswirft, geschah mit Hülfe des auf Tafel II. abgebildeten Apparates. Es wurde auf das Steigrohr eine Blechhaube a. a. aufgesetzt, welche mit einem Wasserstandsrohr bei b. versehen war, so daß man durch drei Röhren c., von denen in der Zeichnung nur zwei abgebildet sind, den Abfluß in der Art reguliren konnte, daß der untere Theil der Haube stets durch Wasser abgesperrt blieb. Es mußten zu diesem Zwecke an die Rohre c. noch kurze, mit Hähnen versehene Ansatzröhren angefügt werden, welche ebenfalls in der Zeichnung weggelassen sind. Mit Hülfe dieser Vorrichtung konnte man zugleich die Menge des ausgeworfenen Wassers messen. Bei d. war ein, unter einem Winkel von $45^0$ nach unten gebogenes kupfernes Rohr von 9 Centimeter im Durchmesser angelöthet, welches durch einen Kautschukschlauch mit dem Rohre f. f., das dieselbe Weite hatte, verbunden werden konnte. Letzteres ging durch die Wand des mit Sprudelwasser angefüllten Gefäßes g. g. und endigte nur wenige Centimeter unter dessen oberem Rande. Natürlich durfte das Wasser nie in das Rohr f. hineintreten. Ueber dieses Rohr war eine Haube h. h. von bekanntem Volumen mit dem Thermo-

meter i., dem Ablaßhahn k. und dem Wasserstandsrohr l. gestürzt, welche mit ihrem Rand auf kleinen, am Boden des Gefäßes g. g. angebrachten Pflöcken ruhte. Durch die Kurbel p. und die Rollen o., m. und n. konnte die Haube h. h. gehoben werden. Das ebenfalls an die Haube angebrachte Gegengewicht q. war so justirt, daß nur eine geringe Kraft zur Hebung erforderlich war. Die Höhe der Haube h. war ungefähr $^2/_3$ des Umfangs des Rades o. gleich. Zwischen diesem Rade und der Haube h. war ein bei s. offenes, mit Wasser gefülltes Manometer und außerdem ein kurzes Rohr t. am Rohre f. angebracht, durch welches die Sprudelgase in den zwischen den Beobachtungen liegenden Pausen frei entweichen konnten. Bevor der Sprudel angelassen wurde, überzeugte man sich in folgender Weise davon, daß der Apparat in allen seinen Theilen luftdicht schloß. Das Rohr t. wurde durch Wasser abgeschlossen, die Haube h. so hoch gehoben, daß das Wasser im äußeren Schenkel des Manometers einige Centimeter sank und längere Zeit in dieser Höhe gehalten, wobei das Manometer seinen Stand unverändert beibehielt.

Nachdem der Sprudel angelassen war, wurden die Beobachtungen in der Weise vollzogen, daß am Anfang einer Minute ein Gehülfe auf ein gegebenes Zeichen das Rohr t. durch Wasser abschloß und der Beobachter in demselben Augenblicke die Kurbel p. drehte und die Haube in demselben Grade hob, wie das Gas aus dem Sprudel zuströmte. Daß letzteres gelang, konnte man an dem Stande des Manometers beobachten, in welchem, ganz kleine Schwankungen abgerechnet, während der Beobachtung das Wasser in beiden Schenkeln gleich hoch stehen mußte. Bei einiger, weniger Uebung erreicht man eine große Sicherheit in dieser Art und Weise die Hebung der Haube h. dem zuströmenden Gase entsprechend zu reguliren. War die Haube bis in die Nähe des untersten Theilstriches der Röhre l. emporgestiegen, wozu in der Regel zwischen 30 und 60 Secunden Zeit erforderlich war, so wurde auf ein gegebenes Zeichen das Rohr t. geöffnet und in demselben Augenblick die verflossene Zeit und der Stand der Haube h. beobachtet.

Bei den zahlreichen, mit diesem Apparat über die Mengen des

ausgeworfenen Wassers und der Gase angestellten Beobachtungen wurden auch mehrfache Temperaturmessungen und maßanalytische Salzbestimmungen ausgeführt. Die Resultate der Beobachtungen finden sich in nachstehender

# Zusammenstellung

der

vom 10. bis 17. April 1860 an der Sodener Sprudelquelle angestellten Beobachtungen.

| Zeit der Beobachtung. | Wassermenge | | Salzgehalt des Wassers in Procenten | Temperatur des Wassers nach Celsius | Temperatur der Luft nach Celsius | Barometerstand in Millim. | Gasmenge | | | | Verhältniß der Gasmenge zur Wassermenge | Bemerkungen. |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | Beobachtete Secundenanzahl, in der sich 1/2 Cubf. füllte | Cubicfuß in einer Minute | | | | | beobachtet | | | Berechnete Cubf. für 0° u. 760 M. M. Barometerstand in 1 Minute | | |
| | | | | | | | Cubicfuß | in Secunden | Temperatur des Gases | | | |
| 10. Ap. 5 U. 25 M. N. M. | . | . | 1,74 | 32°,00 | 7° | . | . | . | . | . | . | 1) |
| " " 5 U. 55 M. N. M. | . | . | 1,72 | 31°,25 | 5°,45 | | | | | | | |
| " " 6 U. 25 M. N. M. | 7,00 | 4,29 | 1,66 | 30°,56 | 5°,13 | . | . | . | . | . | . | 2) |
| 11. " 6 U. 34 M. V. M. | 4,75 | 6 31 | 1 73 | 31°,75 | 5°,00 | . | . | . | . | . | . | 3) |
| " " 7 U. 34 M. V. M. | 6,00 | 5,00 | 1,67 | 30°,50 | 4°,87 | . | . | . | . | . | . | 4) |

1) Der Sprudel hatte seit November 1859 geruht und wurde durch die Pumpe gehoben.

2) Der Sprudel wurde abgestellt.

3) Der Sprudel wurde gehoben.

4) Der Sprudel wurde, nachdem der untere Theil der Sammelhaube sich mit Wasser gefüllt hatte, abgestellt, der Meßapparat an die Haube befestigt und, nachdem man sich überzeugt hatte, daß der Apparat luftdicht schloß, wurde der Sprudel um 8 U. 55 M. wieder gehoben.

| Zeit der Beobachtung. | Wassermenge: Beobachtete Secunden-anzahl, in der sich 1/2 Cubf. füllte | Wassermenge: Cubicfuß in einer Minute | Salzgehalt des Wassers in Procenten | Temperatur des Wassers nach Celsius | Temperatur der Luft nach Celsius | Barometerstand in Millim. | Gasmenge beobachtet: Cubicfuß | Gasmenge beobachtet: in Secunden | Gasmenge beobachtet: Temperatur des Gases | Berechnete Cubf. für 0° u. 760 M. M. Barometerstand in 1 Minute | Verhältniß der Gasmenge zur Wassermenge | Bemerkungen. |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 11. Ap. 8 U. 55 M. V. M. | 4,75 | 6,31 | 1,68 | 30°,25 | 5°,47 | 749,1 | 4,53 | 30 | | 8,41 | 1,33 | 5) |
| | | | | | | | 4,32 | 30 | | | | |
| | | | | | | | 4,22 | 30 | | | | |
| | | | | | | | 4,13 | 30 | 17° | | | |
| | | | | | | | 4,06 | 30 | | | | |
| | | | | | | | 4,06 | 30 | | | | |
| | | | | | | | 3,90 | 30 | | 7,24 | 1,14 | |
| „ „ 9 U. 55 M. V. M. | 6,75 | 4,44 | 1,61 | 30°,00 | 6°,71 | 749,65 | 3,81 | | | 6,84 | 1,54 | |
| | | | | | | | 3,39 | | | | | |
| | | | | | | | 3,37 | | | | | |
| | | | | | | | 3,21 | | | | | |
| | | | | | | | 3,20 | | | | | |
| | | | | | | | 3,28 | | | | | |
| | | | | | | | 3,38 | | | | | |
| | | | | | | | 3,11 | 30 | 23° | | | |
| | | | | | | | 3,09 | | | | | |
| | | | | | | | 3,16 | | | | | |
| | | | | | | | 3,15 | | | | | |
| | | | | | | | 3,05 | | | | | |
| | | | | | | | 3,05 | | | | | |
| | | | | | | | 2,89 | | | 5,25 | 1,18 | |
| „ „ 10 U. 55 M. V. M. | 8,33 | 3,65 | 1,55 | 29°,75 | 7°,75 | 749,75 | 2,91 | | | 5,28 | 1,44 | |
| | | | | | | | 2,92 | | | | | |
| | | | | | | | 2,94 | 30 | 23° | | | |
| | | | | | | | 2,87 | | | | | |
| | | | | | | | 2,95 | | | 5,35 | 1,46 | |
| „ „ 11 U. 55 M. V. M. | 9 | 3,33 | 1,55 | 29°,5 | 8°,37 | 749,75 | 2,89 | | | 5,25 | 1,57 | |
| | | | | | | | 2,98 | 30 | 23° | | | |
| | | | | | | | 2,87 | | | 5,21 | 1,56 | |
| „ „ 1 U. 30 M. N. M. | 9 | 3,33 | 1,53 | | 9°,38 | 750,35 | 2,91 | . | | 5,40 | 1,62 | |
| | | | | | | | 2,99 | | | | | |
| | | | | | | | 2,83 | 30 | 17°,5 | | | |
| | | | | | | | 2,88 | . | . | 5,34 | 1,60 | |
| 12. „ 5 U. 30 M. V. M. | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | 6) |
| „ „ 6 U. 30 M. V. M. | . | . | . | . | . | 752,4 | | | | | | |

5) Die Beobachtungen über die Gasmenge wurden rasch hinter einander ausgeführt.

6) Der Sprudel war in der Nacht ausgeblieben.

| Zeit der Beobachtung. | Wassermenge: Beobachtete Secundenanzahl, in der sich 1/2 Cubf. füllte | Wassermenge: Cubicfuß in einer Minute | Salzgehalt des Wassers in Procenten | Temperatur des Wassers nach Celsius | Temperatur der Luft nach Celsius | Barometerstand in Millim. | Gasmenge beobachtet: Cubicfuß | Gasmenge beobachtet: in Secunden | Gasmenge beobachtet: Temperatur des Gases | Gasmenge: Berechnete Cubf. für 0° u. 760 M. M. Barometerstand in 1 Minute | Verhältniß der Gasmenge zur Wassermenge | Bemerkungen. |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 12. Ap. 7 U. 55 M. V. M. | 4,75 | 6,31 | 1,68 | 31°,02 | 3°,5 | 752,4 | 5,90 | 27,0 | . | 12,14 | 1,98 | 7) |
| | | | | | | | 5,90 | 27,0 | | | | |
| | | | | | | | 5,82 | 27,0 | | | | |
| | | | | | | | 5,78 | 27,0 | | | | |
| | | | | | | | 5,78 | 28,5 | ... | 11,38 | 1,80 | |
| | | | | | | | 5,77 | 28,5 | | | | |
| | | | | | | | 5,77 | 28,5 | 20° | | | |
| | | | | | | | 5,84 | 29,0 | ... | 11,30 | 1,79 | |
| | | | | | | | 5,75 | 30,0 | | | | |
| | | | | | | | 5,77 | 29,0 | | | | |
| | | | | | | | 5,79 | 30,0 | | | | |
| | | | | | | | 5,80 | 29,0 | | | | |
| | | | | | | | 5,75 | 30,0 | . | 10,75 | 1,70 | |
| " " 8 U. 12 M. V. M. | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | 8) |
| " " 9 U. 10 M. V. M. | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | 9) |
| " " 3 U. 30 M. N. M. | 4,75 | 6,31 | 1,73 | 31°,63 | 9°,75 | 752,4 | 5,79 | . | . | 10,88 | 1,72 | 10) |
| | | | | | | | 5.78 | | | | | |
| | | | | | | | 5,69 | | | | | |
| | | | | | | | 5,71 | 30 | 14°,5 | | | |
| | | | | | | | 5,60 | | | | | |
| | | | | | | | 5,55 | | | | | |
| | | | | | | | 5,48 | . | . | 10,31 | 1,63 | |
| " " 5 U. 55 M. N. M. | 10,75 | 2,89 | | | | | | | | | | |
| " " 6 U. N. M. | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | 11) |
| 13. Ap. 10 U. 15 M. V. M. | 6 | 5,00 | . | 31°,88 | 12°,25 | 750,7 | 4,49 | . | . | 8,25 | 1,65 | 12) |
| | | | | | | | 4 28 | | | | | |
| | | | | | | | 4,31 | | | | | |
| | | | | | | | 4,19 | | | | | |
| | | | | | | | 4,28 | 30 | 20°,6 | | | |
| | | | | | | | 4,08 | | | | | |
| | | | | | | | 3,96 | | | | | |
| | | | | | | | 3,96 | . | . | 7,28 | 1,46 | |

7) Der Sprudel wurde gehoben. — 8) Er ging rasch zurück.

9) Er blieb ganz aus und erschien nach 18 Minuten dauerndem Anpumpen nicht wieder.

10) Er kam nach 3 Minuten andauerndem Anpumpen wieder hervor.

11) Der Sprudel blieb aus. — 12) Er wurde gehoben.

| Zeit der Beobachtung. | Wassermenge: Beobachtete Secundenanzahl, in der sich 1/2 Cubf. füllte | Cubicfuß in einer Minute | Salzgehalt des Wassers in Procenten | Temperatur des Wassers nach Celsius | Temperatur der Luft nach Celsius | Barometerstand in Millim. | Gasmenge beobachtet: Cubicfuß | in Secunden | Temperatur des Gases | Berechnete Cubf. für 0° u. 760 M. M. Barometerstand in 1 Minute | Verhältniß der Gasmenge zur Wassermenge | Bemerkungen. |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 13. Ap. 11 U. 45 M. V. M. | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | 13) |
| " " 2 U. 30 M. V. M. | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | 14) |
| 14. Ap. 7 U. V. M. | 9,5 | 3,15 | 1,50 | 28°,88 | . | 750,35 | | | | | | |
| " " 8 U. 10 M. V. M. | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | 15) |
| " " 1 U. 55 M. N. M. | 5,75 | 5,22 | . | . | . | 751,9 | 5,15<br>4,97 | 30 | 18°,25<br>. | 9,55<br>9,22 | 1,81<br>1,76 | 16) |
| " " 2 U. 55 M. N. M. | 6,50 | 4,62 | . | | | | | | | | | |
| " " 3 U. 10 M. N. M. | 8,25 | 3,64 | . | | | | | | | | | |
| " " 3 U. 35 M. N. M. | 9,00 | 3,33 | 1,57 | | | | | | | | | |
| " " 6 U. 15 M. N. M. | . | . | 1,49 | | | | | | | | | |
| " " 6 U. 55 M. N. M. | 9,75 | 3,07 | 1,49 | . | . | . | . | . | . | . | . | 17) |
| 17. Ap. 9 U. 10 M. V. M. | 5 | 6,00 | . | 32° | 6°,75 | 752,1 | 5,00<br>4,83<br>4,82<br>4,83 | | | 9,22 | 1,53 | 18) |
| | | | 1,70 | . | . | . | 4,82<br>4,72<br>4,72<br>4,56 | 30 | 20° | | | |
| | 6,25 | 4,80 | . | . | . | . | 4,60 | . | . | 8,48 | 1,76 | |

13) Der Sprudel blieb aus.

14) Er wurde gehoben.

15) Der Sprudel blieb aus.

16) Er wurde wieder gehoben.

17) Der Sprudel wurde abgestellt.

18) Er wurde wieder gehoben.

| Zeit der Beobachtung. | Wassermenge | | Salzgehalt des Wassers in Procenten | Temperatur des Wassers nach Celsius | Temperatur der Luft nach Celsius | Barometerstand in Millim. | Gasmenge | | | | Verhältniß der Gasmenge zur Wassermenge | Bemerkungen. |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | Beobachtete Secundenanzahl, in der sich 1/2 Cubf. füllte | Cubicfuß in einer Minute | | | | | beobachtet | | | Berechnete Cubf. für 0° u. 760 M. M. Barometerstand in 1 Minute | | |
| | | | | | | | Cubicfuß | in Secunden | Temperatur des Gases | | | |
| 17. Ap. 10 U. 50 M. V. M. | 10,00 | 3,00 | 1,64 | | | | | | | | | |
| " " 12 U. 50 M. V. M. | 9,50 | 3,15 | 1,57 | 30°,25 | 14°,00 | 751,85 | | | | | | |
| " " 3 U. N. M. | 9,25 | 3,24 | . | 29°,75 | 15°,00 | | | | | | | |
| " " 5 U. 30 M. N. M. | 9,50 | 3,15 | . | 29°,5 | 16°,25 | | | | | | | |
| 18. Ap. 0 U. 5 M. V. M. | 9,50 | 3,15 | | | | | | | | | | |
| " " 8 U. 15 M. V. M. | 9,25 | 3,24 | . | 29°,12 | 7°,87 | 745,55 | | | | | | |
| " " 12 U. 45 M. V. M. | 9,25 | 3,24 | . | . | . | 744,55 | | | | | | |
| " " 5 U. 55 M. N. M. | 9,25 | 3,24 | 1,47 | 29°,12 | 18°,73 | 742°,6 | | | | | | |
| 19. Ap. 9 U. 10 M. N. M. | 9,25 | 3,24 | . | 28°,75 | 7°,62 | 739,5 | | | | | | |
| 20. April . . . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | 19) |

19) Der Sprudel blieb aus.

Es ergiebt sich aus vorstehender Uebersicht, daß wie der Salzgehalt und die Temperatur, so auch die Menge des Wassers und der Gase, welche der Sprudel unmittelbar nach dem Anpumpen auswirft, allmälig abnimmt.

Von besonderer Wichtigkeit erschien es den Grad der Spannung der Gase im Steigrohr zu messen, was leicht gelingt, wenn man ein Glasrohr in das Steigrohr hinabhängt, an welches oben ein Kautschukschlauch befestigt ist, der andererseits wieder mit einem unter Wasser oder Quecksilber getauchten Glasrohr in Verbindung steht. Die Spannung ergab sich einmal unmittelbar nach frischem Anpumpen zu 6″ 2‴ Quecksilber und, als der Sprudel zurückging, unmittelbar vor dem Versiegen zu 4″ 4‴ Wasser. Diese bedeutende Spannung erleichtert das Aufsammeln der Sprudelgase über Sperrflüssigkeiten in hohem Grade.

Es läßt sich nun leicht aus diesen Thatsachen ein klares Bild von der Art und Weise der Bewegung des Sprudels und von allen Veränderungen, denen er unterworfen ist, abstrahiren, ein Bild, welches in seinen Grundzügen mit denen übereintrifft, welches von anderen Beobachtern (Ludwig, das kohlensaure Gas in den Soolsprudeln von Nauheim und Kissingen; siehe auch die Abhandlung von Giebeler) an anderen Orten entworfen wurde. Wenn der Sprudel in der Steigröhre ruht und angepumpt wird, so muß, wenn das oben stehende, gasleere Wasser entfernt worden ist, und das Wasser aus der salzreichen, unter dem bedeutenden Wasserdruck stark mit Kohlensäure übersättigten Quelle aufsteigt, bereits in beträchtlicher Tiefe eine lebhafte Kohlensäureentwicklung statthaben, welche nach Abstellung der Pumpe einen Schaum von Kohlensäure und Wassertropfen aus dem Steigrohre herausschleudert. Das Wasser im Steigrohre bildet aber, vermittelst der Quelle, in welche letzteres mit seinem tiefsten Ende hineinragt, eine communicirende Röhre mit dem im Bohrteucher und dem in allen Spalten und Kanälen des Erdreichs bis zur Oberfläche stagnirenden Wasser. Da jedoch nach eingetretener Gasentbindung an einer Stelle im Steigrohr der Druck von oben geringer ist, als in dem Kanalsystem außerhalb in gleicher Höhe, so muß eine Aufwärtsbewegung im Steigrohr statt-

finden und fortdauern, weil die Kohlensäure des Wassers beim Aufsteigen mit der Verminderung des auf ihr lastenden Wasserdrucks sich entbindet und so die Ursache der Bewegung stets erneuert wird. Der im Rohr von dem Gase ausgeübte Druck ist nicht stark genug, um diese Bewegung gänzlich zu stören, er verlangsamt sie nur ein wenig, indem er die Lebhaftigkeit der Gasentwickelung verringert und dadurch den Punkt im Rohr bis zu welchem die Wassersäule reicht, und von welchem an die Gasschaumsäule beginnt, erhöht. Bei Verengerung der Mündung des Steigrohrs über eine gewisse Grenze wächst der Druck des Gases jedoch so, daß er die Bewegung bald gänzlich verhindert. Als z. B. im Jahre 1859 ein Mundstück von weniger als 27 Millimeter Weite auf das Steigrohr gesetzt ward, spritzte der Schaum in einem dünnen, sehr hohen Strahle stoßweise und mit Unterbrechungen nur kurze Zeit fort und versiegte. Dagegen beträgt unmittelbar nach dem Anpumpen die emporgetriebene Wassermenge mehr, als die Quelle selbst liefert, so daß Wasser aus den oberen Erdschichten in dieselbe herabsinkt und, so zu sagen, von dem Sprudel mitangesaugt wird. Dieses Wasser ist zwar auch, wie alles Wasser, was man antrifft, wenn man in Soden irgendwo in den Erdboden eingräbt, salz- und kohlensäurehaltig, jedoch nicht in dem Grade, wie das der Sprudelquelle, es ist daher nicht allein Ursache von der stets bald nach dem Anpumpen beobachteten Abnahme des Salzgehaltes, der Temperatur und der Kohlensäure, sondern es verlangsamt auch durch den letzteren Umstand, indem der Grad der Uebersättigung des Wassers mit Kohlensäure abnimmt und der Punkt, bis zu welchem das Wasser im Steigrohre reicht, erhöht wird, die ganze Bewegung und bewirkt Verminderung der ausgeworfenen Wassermenge. Dadurch wird aber auch der Zufluß des Wassers aus oberen Teufen in die Quelle und somit die Ursache der Abnahme der Bewegung und also auch diese Abnahme selbst verringert. Wann die Abnahme der Bewegung völlig verschwindet, hängt hauptsächlich von dem Kohlensäuregehalt des aus oberen Teufen herstammenden Wassers ab. In dem sehr trocknen Sommer 1859, in welchem dieses Wasser wohl nur kohlensäurehaltiges und nicht mit atmosphärischem vermischt war, hörte alle

Bewegungsabnahme auf, als der Kochsalzgehalt, nach der volumetrischen Bestimmung von 1,75 bis 1,52 abgenommen hatte. Der Sprudel zeigte vom Mai bis in den November die Temperatur von 29⁰,0 bis 29⁰,75 und eine völlig constante Thätigkeit, ohne einmal zu versiegen. Die in obiger Tabelle mitgetheilten Beobachtungen, bei denen das Sprudelwasser eine längere Zeit denselben Salzgehalt und die nämliche Temperatur zeigte, wie 1859, lassen schließen, daß auch damals die geförderte Wassermenge $3^1/_3$ und die ausgeworfene Gasmenge $5^1/_4$ Cub. Fuß in der Minute betragen haben werde (11. Ap. V. M., 10 U. u. f.), daß also unter Hinzurechnung der in dem herabfallenden Wasser gelöst gebliebenen Kohlensäure (S. 160) das im Rohre aufsteigende Wasser etwa das $2^1/_2$ fache seines Volumens an Gas enthielt. Vergleicht man hiermit die übrigen Beobachtungen der Tabelle, so sieht man, daß, wie Salzgehalt und Temperatur, so auch der Gasgehalt des Wassers unmittelbar nach dem Anpumpen meist viel größer ist. Am 12. April $7^h$,55′ V. M. machte z. B. der Gehalt an Gas fast das 3 fache des Wassers aus. Den Tagen, an welchen die in der Tabelle angegebenen Beobachtungen angestellt wurden, war jedoch eine längere Regenzeit vorausgegangen; es bestätigte sich aber auch bei ihnen, daß, so lange der Salz- und Gasgehalt unter die in 1859 beobachteten Größen nicht heruntersank, auch die Temperatur mit der früher beobachteten übereinstimmte und jede Andeutung von einem bevorstehenden Versiegen des Sprudels ausblieb. Allein jene Grenze wurde damals nicht eingehalten, denn zweifelsohne war das aus den oberen Teufen in die Quelle hinabsinkende Wasser in hohem Grade mit atmosphärischem vermischt, so daß oft mehrere Stunden nach dem Anpumpen die Kohlensäurezufuhr in einem Grade abnahm, daß ein gänzliches Versiegen des Sprudels eintrat. Es gelang während der erwähnten Beobachtungsreihe leider nicht aus der äußeren Erscheinung des Sprudels die Anzeichen von einem bevorstehenden Ausbleiben einmal zeitig genug zu entnehmen, um eine Messung der Gasmenge kurz vorher auszuführen, zufällig aber wurde am 14. April $7^h$ V. M. und am 18. April $5^h$,55′ N. M. der Salzgehalt bestimmt, als bald dararauf der Sprudel ausblieb und geringer als

1,52 gefunden. Im Laufe des ganzen Sommers 1860, welcher sich bekanntlich durch häufige atmosphärische Niederschläge auszeichnete, sind diese Verhältnisse dieselben geblieben, es trat oft ein Ausbleiben des Sprudels ein und nach Mittheilungen von Herrn Dr. G. Thilenius zu Soden, welcher eine fortlaufende Reihe von Beobachtungen anstellte, zeigte sich die Temperatur nur 28°,8 bis 29°, während der Salzgehalt nur in einzelnen Fällen, in denen der Sprudel bei längerem hellen Wetter sich constant zeigte, 1,53 pC., ja selbst 1,63 pC.; sonst aber im Zusammenhang mit der Neigung zum Ausbleiben stets 1,47 pC. betrug.

Aber auch unter solchen, ungünstigen Umständen wird man einen constanten Ausfluß des Sprudels erzielen können, wenn man die Menge der ausgeworfenen Massen und damit die des aus oberen Teufen in die Quelle zuströmenden Wassers mäßigt. Eine einfache Bestimmung des Salzgehaltes, oder der Spannung der Gase im Steigrohr mit Hülfe eines an demselben angebrachten Manometers wird jederzeit den Grad festzustellen gestatten, in welchem diese Mäßigung erforderlich ist, und ein in dem Rohre angebrachter Hahn, welcher eine veränderliche Zustellung in etwas vollkommenerer Art gestattet als der jetzt vorhandene bietet das bequemste Mittel diese Mäßigung jederzeit dem Wärterpersonale möglich zu machen. Freilich wird dadurch die geförderte Wassermenge geringer ausfallen, was aber, bei deren großem Reichthum nicht als ein großer Nachtheil angesehen werden kann.

Die vom Sprudel ausgeworfenen Gase bestehen aus Kohlensäure, Schwefelwasserstoff, Grubengas und Stickstoff.

## 1. Schwefelwasserstoff.

Zur Bestimmung des Schwefelwasserstoffs in den Sprudelgasen wurde, als die Haube a. Taf. II. auf dem Sprudel befestigt war, in das horizontale, mit einem unter einem Winkel von 45° nach unten gebogenen Schenkel versehene kupferne Gasabführungsrohr d., nach Entfernung des Apparates f.f. g.g., ein weites Kautschukrohr mehrere Fuß tief hineingelegt. An dem im Kupferrohr befindlichen Ende dieses

Schlauchs war ein weites Glasrohr befestigt, welches, um das Einfließen von Wasser zu verhindern, in eine enge U förmig umgebogene Glasröhre auslief und im Innern einen lose eingefügten Baumwollenpfropfen hatte. Das andere Ende des Kautschukschlauches war an ein weites, etwa 3 Fuß langes Glasrohr befestigt und dieses durch ein zweites Zwischenrohr, das, wie jenes, ebenfalls Baumwollenpfropfen enthielt, mit dem Absorptionsapparat verbunden. Letzterer bestand aus drei hintereinander aufgestellten Flaschen mit Silberlösung, welche das Gas passiren mußte. Die letzte der Flaschen stand durch ein, Baumwollenpfropfen und ein mit Bleilösung getränktes Papierchen enthaltendes Zwischenrohr mit dem Aspirator in Verbindung, welcher die durch die Silberlösung gegangene Gasmenge zu messen erlaubte. Die Versuche begannen 6 Stunden nach dem Aufsetzen der Haube. Letztere faßte ungefähr 40 Cubikfuß. Da der Sprudel nach der Wasserquantität und dem Salzgehalt zu urtheilen in der Minute etwas über 5 Cubikfuß Gas lieferte, so war während jener Zeit die Haube ungefähr 40 mal mit Gas angefüllt worden. Es wurde unterstellt, daß hierdurch bei der lebhaften Bewegung, in welche die Luft unter der Haube durch den Sprudel versetzt wird, die darin befindliche atmosphärische Luft vollständig entfernt worden sei. Die nachstehenden Resultate wurden bei unmittelbar hintereinander ausgeführten Versuchen erhalten.

| Volumen des Gases in Litern, reducirt auf 0° und 760 M. M. Barometerstand. | Gewicht des erhaltenen Schwefelsilbers in Grammen. | Dieselben entsprechen an Schwefelwasserstoff | | |
|---|---|---|---|---|
| | | Grammen. | Cubikcentimetern. | Volumenprocenten. |
| 13,568 | 0,02305 | 0,003157 | 2,063 | 0,0152 |
| 18,403 | 0,03950 | 0,005411 | 3,537 | 0,0192 |
| 18,209 | 0,0390 | 0,005342 | 3,492 | 0,0192 |
| 17,931 | 0,04375 | 0,005990 | 3,915 | 0,0218 |
| 18,798 | 0,0424 | 0,005808 | 3,796 | 0,0202 |

Um die Reinheit des erhaltenen Schwefelsilbers zu prüfen wurden die zuerst genannten Niederschläge an der Luft geglüht und das dabei erhaltene Silber gewogen. Aus nachstehender Zusammen-

stellung geht hervor, daß die Niederschläge in der That reines Schwefelsilber waren.

| Aus Grm. Schwefelsilber | beobachtet | berechnet |
|---|---|---|
| 0,02305 | 0,02000 | 0,02007 |
| 0,0395 | 0,03625 | 0,03440 |
| 0,0390 | 0,03425 | 0,03397 |
| | Gramm Silber. | |

Es geht hieraus hervor, daß die oben erwähnte Annahme, nach 6 stündiger Bewegung sei die atmosphärische Luft aus der auf den Sprudel aufgesetzten Haube völlig entfernt gewesen, der Wirklichkeit nicht entsprach. Die Resultate der vier zuletzt erwähnten Versuche weichen aber um so unbedeutende, in den unvermeidlichen Beobachtungsfehlern begründete Beträge von einander ab, daß damit der Beweis geliefert ist, daß vom 18. April 1860 Morgens 8 h 15′, wo der zweite Versuch begann, 24 Stunden nach dem Aufsetzen der Haube, bis zum Mittag des 19. April, zu welcher Zeit der fünfte Versuch beendigt wurde, die durch die Silberlösung gegangene Luft vollkommen constante Zusammensetzung gehabt hat und wenigstens von größeren Mengen atmosphärischer Luft frei gewesen ist. Hiernach beträgt der Gehalt an Schwefelwasserstoff in den Sprudelgasen 0,02 Volumprocente.

## 2. Kohlensäure.

Um das Gas des Sprudels zur Ausmittelung des Kohlensäuregehaltes aufzusammeln wurde in das Steigrohr ein 2 Fuß langes Glasrohr eingesenkt, an welchem ein etwa 8 Fuß langer Kautschukschlauch befestigt war. An dem anderen Ende des Kautschukschlauches war ein rechtwinkelig umgebogenes Glasrohr angebracht, welches durch den Stopfen einer etwa 1/2 Liter fassenden Glasflasche ging, aber nicht tief in dieselbe hineinragte. Die Flasche hatte in der Nähe des Bodens einen seitlichen Tubulus, welcher verschlossen wurde, sie war mit Sprudelwasser angefüllt und stand durch ein anderes, durch ihren Stopfen hindurchgehendes kurzes, rechtwinkelig umgebogenes Glas-

röhrchen mittels eines Kautschukschlauches mit einer kurzen, etwas weiten Röhre in Verbindung, worin ein Baumwollenpfropfen angebracht war. Letzteres Rohr war mit den eigentlichen Sammelröhren durch einen Kautschukschlauch verbunden. Solcher Sammelröhren waren drei bis fünf hinter einander angebracht, sie waren etwa 3 bis 4" lang, und 1/2" weit, an ihren Enden verengert und mittels Kautschukschläuchen an einander gefügt. Vom letzten Sammelrohr führte eine kurze Ansatzröhre in Wasser, in welchem man den Gang der Gasentwickelung beobachten konnte. Beim Beginn der Versuche wurde ein Glasstabventil, welches sich zwischen der Flasche und dem Rohr mit Baumwollpfropf befand, geschlossen, die Flasche in einen etwas Sprudelwasser enthaltenden Zuber so eingestellt, daß der Tubulus ganz von Wasser bedeckt war, und letzterer geöffnet, worauf das Wasser in der Flasche sank und der dadurch entstehende Raum mit Sprudelgas sich anfüllte. Es wurde nun das Glasstabventil geöffnet, worauf die Ausströmung des Gases durch die Sammelröhren sofort begann. Das aus dem Sprudel mit fortgerissene Wasser tropfte in die Flasche und trat bei stets geöffnetem Tubulus in den Zuber, aus welchem es von Zeit zu Zeit ausgeschöpft wurde. Der Baumwollenpfropf hielt das noch aus der Flasche mit fortgeführte Wasser soweit zurück, daß die Sammelröhren nur sehr schwach benetzt wurden. Der Apparat wurde in dieser Stellung etwa eine Stunde belassen, worauf man das Glasstabventil schloß und die Sammelröhren an ihren Verengerungen zuschmolz. Es wurde auf diese Weise das Gas in zwei verschiedenen Parthien aufgesammelt.

Zur Ausführung der Analyse füllte man das Gas in eine Meßröhre über Quecksilber und ließ es so lange mit an Platindrähten angeschmolzenen Platinkugeln in Berührung, als noch eine Raumverminderung eintrat. Sämmtliche Gasmessungen und Absorptionen geschahen unter Berücksichtigung aller Vorsichtsmaßregeln, welche Bunsen in seinem Werke über gasometrische Methoden vorschreibt.

Es ergaben sich hierbei folgende Resultate:

1) Gas aus der zuerst aufgesammelten Parthie:

a. Ursprüngliches Volumen (feucht gemessen) = 47,875 C.C.M.
Temperatur . . . . . . . . . . . . $6^0,4$
Druck, nach Abzug der Wasserdampftension 606,31 MM.
Volumen, reducirt auf $0^0$ und 760 MM. = 37,320 C.C.M.

b. Nach Absorption durch Kali (trocken gemessenes Volum) = 1,975 C.C.M.
Temperatur . . . . . . . . . . . $7^0,2$
Druck . . . . . . . . . . . . . . 331,68 MM.
Volum, reducirt auf $0^0$ und 760 MM. = 0,840 C.C.M.
Das Gas enthielt also 2,25 pC. durch Kali nicht absorbirbares Gas

2) Gas aus der zweiten Parthie:

a. Ursprüngliches Volum, feucht, . . . 42,888 C. C. M.
Temperatur . . . . . . . . . . $9^0,1$
Druck . . . . . . . . . . . . . 569,49 MM.
Volum, reducirt auf $0^0$ und 760 MM. = 31,113 C. C. M.

b. Nach Absorption durch Kali . . . . 1,439 C. C. M.
Temperatur . . . . . . . . . . . $8^0,1$
Druck . . . . . . . . . . . . . 341,05 MM.
Volum, reducirt auf $0^0$ und 760 MM. . 0,623 C.C.M.
d. h. 2,00 pC. nicht absorbirbares Gas.

Das Mittel aus obigen Bestimmungen ergiebt, daß die Sprudelgase 2,17 pC. durch Kali nicht absorbirbares Gas enthielten. —

Hiermit stimmt auch ein an der Quelle selbst in etwas roherer Weise ausgeführter Versuch hinreichend überein. Es wurde nämlich vor der oben erwähnten ersten Versuchsparthie Gas über Sprudelwasser aufgesammelt. Das Volumen desselben betrug bei $15^0$ 283,2 C. C. M., der Barometerstand 748,4 MM. und die Höhe der Wassersäule im Rohr über dem äußeren Wasserniveau 17,25 MM. Das specifische Gewicht des Wassers, mit einem Aräometer gemessen, ergab sich zu 1,013. Hiernach berechnet sich das Volumen zu 259,4 C. C. M. bei $0^0$ und 760 MM. Das Glasrohr wurde nun in ausgekochte Kalilauge transportirt. Nach der Absorption betrug das Gas noch 5,8 C. C. M. bei $17^07$ und 749,4 MM. Baro-

meterstand. Die Kalilauge, welche ein specifisches Gewicht von 1,073 hatte, stand im Rohr 634,77 MM. hoch über dem äußeren Flüssigkeitsniveau, so daß also das nicht absorbirte Gas bei 0$^0$ und 760 MM. 5,0 C. C. M. d. h. 1,93 pC. ausmachte.

### 3. Grubengas und Stickstoff.

Um das nicht absorbirbare Gas weiter zu analysiren, mußte eine größere Portion des ursprünglichen dem Einfluß von starker Kalilauge ausgesetzt werden, welche durch anhaltendes Kochen von aller aufgelösten Luft befreit worden war. Es gelang dies am leichtesten, wenn man das Gas unmittelbar aus dem Sprudel in einen etwa 2$^1/_4$ Fuß langen, mit Lauge gefüllten und in solcher umgestürzten Cylinder aufsteigen ließ und den Cylinder von Zeit zu Zeit in eine schüttelnde Bewegung versetzte. Man konnte so nach Verlauf von einigen Stunden leicht 100 C. C. M. von Kohlensäure freies Gas erhalten. Dasselbe wurde nun unter ausgekochtem Wasser in Sammelröhren übergefüllt und letztere an einer vorher verengerten Stelle vor der Aeolipile zugeschmolzen. Jede Sammelröhre faßte etwa 12 bis 15 C. C. M.

Die Analyse des so aufgesammelten Gases wurde in Wiesbaden, ebenfalls mit Beobachtung aller erforderlichen Vorsichtsmaßregeln nach den von Bunsen darüber veröffentlichten Methoden ausgeführt. Nachdem man es über Quecksilber hatte aufsteigen lassen, wurde erst durch eine feuchte Kalikugel ein etwa noch rückständiger geringer Gehalt an Kohlensäure entfernt, das Gas sodann durch trockenes Kali getrocknet und gemessen. Darauf wurde, um zu untersuchen, ob Sauerstoff vorhanden sei, pyrogallussaurem Kali befeuchtete Papiermachekugel eingeführt und das Gas vor der Messung wieder durch Kali getrocknet. Es ist zwar nicht anzunehmen, daß in einem Wasser, welches unter so bedeutendem Druck steht, wie die Sprudelquelle neben Schwefelwasserstoff noch Sauerstoff aufgelöst sein kann, allein es wäre nicht unmöglich gewesen, daß durch die Methode der Aufsammlung dem Gase sich atmosphärische Luft beigemengt hätte. Alle, vielfach abgeänderten Bemühungen näm-

lich, zum Auffammeln des Gases ein Rohr in der Steigröhre bis unter den Punkt hinabzusenken, bis zu welchem außen im Bohrteucher das Wasserniveau reichte, mißlangen, indem entweder der Sprudel, wenn das Rohr aus Metall bestand, durch die damit herbeigeführte Verengerung der Steigröhre bis zum Versiegen alterirt, oder das Rohr, wenn es von Kautschuk war, durch die vehemente Bewegung hinausgeschleudert wurde Man mußte sich also mit der Aufsammelung des Gases aus den oberen Regionen des Steigrohres, wo sie mit Hülfe einer dünnen, 2 Fuß langen Glasröhre ausgeführt werden konnte, begnügen. Hierbei hätte aber durch eine etwa in der Wand der Steigröhre befindliche geringe Verletzung Luft mit eingesaugt werden können, welche bei der Berechnung der Analyse hätte berücksichtigt werden müssen.

Es ergaben sich folgende Resultate:

| | | |
|---|---|---|
| 1) | Angewandtes Gasvolumen . . . . . | 14,486 C.C.M. |
| | Temperatur . . . . . . . . . . . . | 9°,1 |
| | Druck . . . . . . . . . . . . . . . | 713,37 MM. |
| | Auf 0° und 760 MM. reducirtes Volumen | 13,158 C.C.M. |
| | Nach Einführung von pyrogallussaurem Kali: | |
| | Gemessenes Gasvolumen . . . . . . | 14,469 C.C.M. |
| | Temperatur . . . . . . . . . . . . | 7°,6 |
| | Druck . . . . . . . . . . . . . . . | 705,90 MM. |
| | Auf 0° und 760 MM. reducirtes Volumen | 13,075 C.C.M. |
| 2) | Angewandtes Volumen . . . . . . | 12,496 C.C.M. |
| | Temperatur . . . . . . . . . . . . | 9°,2 |
| | Druck . . . . . . . . . . . . . . . | 702,75 MM. |
| | Reducirtes Volumen . . . . . . . . | 11,178 C.C.M. |
| | Nach Einführung von pyrogallussaurem Kali: | |
| | Gemessenes Volumen . . . . . . . . | 11,988 C.C.M. |
| | Temperatur . . . . . . . . . . . . | 8°,8 |
| | Druck . . . . . . . . . . . . . . . | 725,73 MM. |
| | Reducirtes Volumen . . . . . . . . | 11,091 C.C.M. |

Man sieht, die Volumenverminderung ist so unbedeutend und liegt so vollständig in den Fehlergrenzen der Beobachtung, daß eine

völlige Abwesenheit von Sauerstoff und daher auch von beigemengter atmosphärischer Luft angenommen werden muß.

Um auf die Anwesenheit eines verbrennlichen Gases zu prüfen, wurde das in ein Eudiometer übergefüllte, feucht gemessene Gas zuerst mit Sauerstoff vermischt, worauf man nach Feststellung der dadurch erfolgten Volumvermehrung einen electrischen Funken hindurchschlagen ließ. Hierauf wurde das Gas abermals gemessen, aber eine Volumenverminderung nicht wahrgenommen. Die etwa vorhandene Menge verbrennlichen Gases mußte demnach äußerst gering und durch das unverbrennliche so sehr verdünnt sein, daß die Grenze, welcher die Möglichkeit der Verbrennung durch den electrischen Funken unterliegt, überschritten war. Um aber auch die etwa vorhandene sehr geringe Menge verbrennlichen Gases auszumitteln, ließ man eine Menge Knallgas hinzutreten, welche nicht mehr als 64 und nicht weniger als 26 Volumina auf 100 Volumina des unverbrennlichen Gases ausmachte, explodirte, maß die eingetretene Volumenverminderung und bestimmte die gebildete Kohlensäure durch Absorption mit Kali, sowie die noch vorhandene Sauerstoffmenge durch pyrogallussaures Kali, wobei indessen vor der letzten Messung das Gas erst wieder durch eine Kalikugel ausgetrocknet wurde. Die Resultate, welche sich hierbei ergaben, sind aus folgender Tabelle ersichtlich.

| | Gemessenes Gasvolum in C.C.M. | Temperatur. | Druck in MM. | Gasvolum, reducirt auf 0° und 760 MM. in C.C.M. |
|---|---|---|---|---|
| **I.** | | | | |
| Angewandtes Gas . . . | 40,650 | 10°,6 | 497,71 | 25,627 |
| Nach Zutritt von Sauerstoff | 49,833 | 10°,2 | 542,69 | 34,303 |
| Demnach hinzugelassene Sauerstoffmenge . . . . . | — | — | — | 8,676 |
| Nach Zutritt von Knallgas | 60,506 | 10°,9 | 592,27 | 45,345 |
| Nach der Explosion . . . | 49,036 | 10°,6 | 536,12 | 33,300 |
| Also gebildetes Wasser . . | — | — | — | 1,003 |

| | Gemessenes Gasvolum in C.C.M. | Temperatur. | Druck in MM. | Gasvolum, reducirt auf 0⁰ und 760 MM. in C.C.M. |
|---|---|---|---|---|
| Nach der Absorption von Kohlensäure . . . . . . . | 47,866 | 11⁰,3 | 542,10 | 32,787 |
| Demnach gebildete Kohlensäure | — | — | — | 0,513 |
| Nach der Absorption durch pyrogallussaures Kali . . . | 40,670 | 13⁰,3 | 491,87 | 25,100 |
| Also dabei absorbirter Sauerstoff | — | — | — | 7,687 |
| Bei der Verbrennung war demnach Sauerstoff verbraucht | — | — | — | 0,989 |
| Verbranntes Gas . . . . | — | — | — | 0,527 |

Letzteres beträgt demnach 2,06 pC. des durch Kali nicht absorbirbaren Gases.

| | Gemessenes Gasvolum in C.C.M. | Temperatur. | Druck in MM. | Reducirtes Gasvolum in C.C.M. |
|---|---|---|---|---|
| **II.** | | | | |
| Angewandtes Gas . . . . | 46,444 | 6⁰,8 | 601,16 | 35,844 |
| Nach Zutritt von Sauerstoff | 49,376 | 6⁰,3 | 614,10 | 38,997 |
| Demnach hinzugelassene Sauerstoffmenge . . . . . . | — | — | — | 3,153 |
| Nach Zutritt von Knallgas | 60,900 | 8⁰,4 | 665,13 | 51,710 |
| Nach der Explosion . . . | 48,155 | 8⁰,6 | 607,45 | 37,315 |
| Also gebildetes Wasser . . | — | — | — | 1,682 |
| Nach der Absorption der Kohlensäure . . . . . . . | 47,099 | 8⁰,8 | 608,23 | 36,518 |
| Demnach gebildete Kohlensäure | — | — | — | 0,797 |
| Nach der Absorption des Sauerstoffs . . . . . . . | 45,851 | 8⁰,0 | 597,90 | 35,046 |

| | Gemessenes Gasvolum in C.C.M. | Temperatur. | Druck. | Reducirtes Gasvolum in C.C.M. |
|---|---|---|---|---|
| Also absorbirter Sauerstoff | — | — | — | 1,472 |
| Bei der Verbrennung war Sauerstoff verbraucht . | — | — | — | 1,681 |
| Verbranntes Gas . . . | — | — | — | 0,798 |

Letzteres beträgt 2,22 pC., im Mittel also aus I. und II. 2,14 pC. des durch Kali nicht absorbirbaren Gases.

Da einerseits die bei der Explosion verbrannte Gasmenge mit der dabei gebildeten Kohlensänre, sowie das gebildete Wasser mit dem consumirten Sauerstoff übereinstimmen, und andererseits die letzteren Mengen das Doppelte der ersteren betragen, so muß das brennbare Gas Grubengas sein.

Das durch Kali nicht absorbirbare Gas besteht also aus

97,86 pC. Stickstoff und
2,14 „ Grubengas.

Das Gas, welches der Sprudel auswirft, hat hiernach folgende Zusammensetzung:

97,810 pC. Kohlensäure,
2,124 „ Stickstoff,
0,046 „ Grubengas,
0,020 „ Schwefelwasserstoff.

## III. Analyse des Wassers der Quelle No. IV. zu Soden.

Die Temperatur der Quelle, welche einen vorherrschend salzigen Geschmack besitzt, betrug am 19. September 1856 21⁰,55 Cels. bei 12⁰,5 Lufttemperatur und lieferte in der Minute 0,645 Cubikfuß Wasser. — Das der Analyse unterworfene Wasser war am 19. Oktober 1857 geschöpft.

### 1. Specifisches Gewicht.

Der Raum, welchen 62,32 Grm. destillirtes Wasser bei 16⁰ einnahmen, füllten 63,125 Grm. des Wassers der Quelle ebenfalls bei 16⁰ aus. Das specifische Gewicht bei dieser Temperatur beträgt also 1,01291.

### 2. Totalmenge an aufgelösten festen Bestandtheilen.

146,65 Grm. Wasser ließen einen Salzrückstand von 2,4335 Grm., was 1,65939 pC. ausmacht; 151,40 Grm. ließen einen 2,51725 Grm. wiegenden Rückstand, entsprechend 1,66261 pC. Das Mittel beider Versuche beträgt: 1,66100 pC.

### 3. Gesammtmenge der Kohlensäure.

Die Bestimmung derselben wurde zweimal, jedesmal mit 272,41 C. C. M. oder 275,93 Grm. Wasser gemacht, welche an der Quelle mit einem graduirten Stechheber geschöpft wurden. Die Oxalsäurelösung enthielt 0,05971 Grm. krystallisirte Säure in 1 C. C. M. Zur Neutralisirung von 10 C. C. M. der Natronlauge waren 5,68 C. C. M. der Oxalsäurelösung und 4,07 C. C. M. der verdünnten Salpetersäure erforderlich. Von letzterer wurden zur Austreibung der Kohlensäure aus der kohlensauren Barytrerde die dem einen Versuche 22,2, bei dem andern 22,0, im Mittel also 22,1 C. C. M. Salpetersäure verbraucht. Hiernach berechnet sich die Ge-

sammtmenge der Kohlensäure in 275,93 Grm. Wasser zu 0,64306 Grm., d. i. 0,23305 Gewichtsprocente.

Da das Wasser vor seinem Ausfluß ein zugemauertes Reservoir passirt (14), so muß diese Kohlensäuremenge etwas geringer sein, als dem wirklichen Gehalte der Quelle entspricht.

### 4. Freie Kohlensäure.

Nach 14 beträgt die Kohlensäure im kohlensauren Eisenoxydul 0,00058 pC.; nach 17 die in der kohlensauren Kalkerde 0,05777 pC., und nach 18 die in der kohlensauren Bittererde 0,00744 pC., zusammen 0,06579 pC. Nach Abzug dieses Betrags von den obigen 0,23305 pC. gesammter Kohlensäuremenge bleiben 0,16726 pC. freie Kohlensäure übrig. Dem Volumen nach beträgt dies 84,51 C. C. M. in 100 Grm. und 85,61 C. C. M. in 100 C. C. M. Wasser bei 760 MM. Barometerstand und $0^0$.

### 5. Chlor.

50 C. C. M. oder 50,65 Grm. Wasser gaben 1,8497 Grm. Chlorsilber mit 0,45727 Grm. oder 0,90280 pC. Chlor; 50,1 C. C. M. oder 50,75 Grm. lieferten 1,8567 Grm. Chlorsilber mit 0,4590 Grm. oder 0,90443 pC., im Mittel 0,90361 pC. Chlor. Hiervon waren 0,00038 pC. an Lithium (No. 19), 0,89487 pC. an Kalium und Natrium (20) und der Rest, nämlich 0,00836 pC., an Magnesium zu 0,01118 pC. Chlormagnesium gebunden.

### 6. Jod

konnte in 12084 C. C. M. Wasser nicht nachgewiesen werden.

### 7. Prüfung auf Brom.

Auch Brom ließ sich in dem Wasser nicht nachweisen, obwohl 10146 Grm. zur Prüfung auf dies Element angewandt wurden. Da es mir von Wichtigkeit schien, die Abwesenheit dieses Elementes auch quantitativ zu constatiren, so wurde, nach Concentrirung des

Bromnatriums in einer kleinen Menge der Salzmasse nach der oben ausführlicher angegebenen Methode, die Lösung derselben mit einigen Tropfen einer solchen von chromsaurem Kali und hierauf so lange mit einer Lösung von salpetersaurem Silberoxyd versetzt, bis die gelbe Flüssigkeit röthlich wurde, so daß man sicher sein konnte, alles Brom und Chlor im entstandenen Niederschlage zu haben. Hierauf wurden einige Tropfen einer reinen Kochsalzlösung hinzugefügt, so daß das chromsaure Silberoxyd wieder zersetzt wurde und alles hinzugebrachte Silber in Form von Chlor- und Bromsilber im Niederschlage vorhanden sein mußte. Der Niederschlag von 12 Liter wog 0,4295 Grm. Zu seiner Erzeugung waren 29,97 C. C. M. der Silberlösung verwendet worden. 30 C. C. M. derselben Lösung wurden durch Kochsalzlösung gefällt; das erhaltene Chlorsilber wog bei drei genau übereinstimmenden Versuchen 0,4300 Grm., für 29,97 C.C.M. Silberlösung ergiebt die Rechnung demnach 0,4296 Grm. Chlorsilber. Da dies Gewicht mit dem obigen absolut übereinstimmt, so mußte der 04295 Grm. wiegende Niederschlag ganz aus Chlorsilber bestehen. Das Wasser enthielt also keine Bromverbindungen. Die Genauigkeit des Resultats dieses Verfahrens läßt sich daraus beurtheilen, daß bei 0,000045 pC. Brommagnesium im Wasser jener Niederschlag 0,432 und bei 0,00045 pC. Brommagnesium 0,456 Grm. hätte wiegen müssen.

## 8. Fluor

konnte in 5 ½ Loth des Sinterabsatzes der Quelle nicht aufgefunden werden.

## 9. Bestimmung der Schwefelsäure

714,98 C. C. M. oder 724,21 Grm. Wasser lieferten 0,1427 Grm. schwefelsaure Baryterde, entsprechend 0,048995 Grm. oder 0,00676 pC. Schwefelsäure.

813,8 C. C. M. oder 824,3 Grm. Wasser lieferten 0,16205 Grm. schwefelsaure Baryterde, entsprechend 0,055639 Grm. oder 0,00675 pC. Schwefelsäure. Das Mittel aus beiden Versuchen beträgt

0,006755 pC., von denen 0,00531 pC. an Kalkerde (17) und 0,00144 pC. an 0,00170 pC. Kali zu 0,00314 pC. schwefelsaurem Kali (20) gebunden waren.

## 10. Phosphorsäure

konnte in 12,063 Grm. Wasser nicht gefunden werden.

## 11. Salpetersäure

dagegen und

## 12. Borsäure

waren in sehr geringer Menge vorhanden.

## 13. Bestimmung der Kieselsäure.

12063,7 Grm. Wasser lieferten 0,4933 Grm. oder 0,00409 pC. Kieselsäure; 12240 Grm. Wasser bei einem anderen Versuche 0,49745 Grm. oder 0,00406 pC., im Mittel also 0,00407 pC. Kieselsäure.

## 14. Bestimmung des kohlensauren Eisenoxyduls.

2428,72 Grm. Wasser wurden nach dem Ansäuern mit Salzsäure bis auf etwa 200 C.C.M. eingedampft und mit Chamäleonlösung, von welcher 26,04 C.C.M. 0,071461 Grm. Eisen entsprachen, titrirt. — Es wurden hierbei 6,66 C.C.M. verbraucht, welche demnach 0,018276 Grm. Eisen und 0,037857 Grm. kohlensaurem Eisenoxydul entsprachen. Der Procentgehalt des Wassers an letzterem Salz beträgt hiernach 0,00156.

Bei einem zweiten Versuche wurden 2385,82 Grm. Wasser und eine Chamäleonlösung angewandt, von welcher 26,32 C.C.M. 0,0171251 Grm. Eisen entsprachen. Hierbei wurden 6,28 C.C.M. dieser Lösung verbraucht. Es waren daher 0,001700 Grm. Eisen, d. h. 0,00352142 Grm. und 0,00147 pC. kohlensaures Eisenoxydul vorhanden. —

Das Mittel aus beiden Versuchen giebt 0,00152 pC. kohlensaures Eisenoxydul, enthaltend 0,00058 pC. Kohlensäure. Dieser geringe Gehalt an im Wasser gelöstem kohlensaurem Eisenoxydul muß auffallen, namentlich da nach den früheren Analysen von Liebig die Quellen VI., XIX. und XVIII. zwischen 0,0028 und 0,0039 pC. dieses Salzes enthalten, in ihrem Ausflußbassin jedoch eine geringere Portion rothen Sinters absetzen. — Bekanntlich ist der Ausfluß der Quelle No. IV. von ihrem Ursprung beiläufig 100 Schritte entfernt und sammelt sich das Wasser, ehe es in die Röhrenleitung eintritt in ein zwar übermauertes, jedoch natürlich nicht luftdicht verschlossenes Bassin. In letzterem setzt sich eine große Menge Sinter ab, welcher an Eisenoxydhydrat sehr reich ist und in welchen daher der größte Theil des im Wasser gelösten Eisens übergeht. In therapeutischer Hinsicht soll gerade der geringe in dem ausfließenden Wasser der Quelle rückständige Eisengehalt für manche Fälle von besonderer Wichtigkeit sein. — Der starke Eisengehalt des Sinters macht die Annahme wahrscheinlich, daß die ursprüngliche Quelle reicher an kohlensaurem Eisenoxydul sei, als irgend eine andere in Soden, und es dürfte daher, wenn einmal eine Aenderung der Fassung vorgenommen werden sollte, nicht unzweckmäßig sein, die Einrichtung so zu treffen, daß wenigstens ein Theil des Wassers unmittelbar nach dem Ursprung, ehe sich Sinter abgesetzt hat, zum Ausfluß kommt.

### 15. Kohlensaures Manganoxydul.

In dem durch Kochen von 12240 Grm. Wasser erhaltenen Niederschlage wurde Mangan auf's Entschiedenste nachgewiesen, jedoch war die Menge desselben so gering, daß eine quantitative Bestimmung unausführbar erschien.

### 16. Thonerde.

12240 Grm. Wasser lieferten 0,06645 Grm., d. i. 0,00054 pC. Thonerde.

### 17. Kalkerde.

a. Kohlensaure Kalkerde. Aus dem Niederschlag, welcher durch Kochen von 798,6 Grm. Wasser entstanden war, wurde erhalten 1,04865 Grm. oder 0,13131 pC. mit 0,05777 pC. Kohlensäure.

b. Aus der Lösung, welche von jenem Niederschlage abfiltrirt worden war, wurden erhalten 0,05315 Grm., entsprechend 0,00665 pC. kohlensaurer Kalkerde. Diese enthielten 0,00372 pC. Kalkerde, welche in Verbindung mit 0,00531 pC. Schwefelsäure als 0,00903 pC. schwefelsaure Kalkerde im Wasser enthalten waren.

Zur Controle wurde der gesammte Gehalt an Kalkerde in 151,4 Grm. Wasser bestimmt. Es ergaben sich 0,2082 Grm. oder 0,13751 pC. kohlensaurer Kalkerde; die oben angeführten Zahlen ergeben die Gesammtmenge von kohlensaurer Kalkerde zu 0,13796 pC.

### 18. Bestimmung der Bittererde.

798,6 Grm. Wasser lieferten 0,24845 Grm. phosphorsaure Bittererde, entsprechend 0,08953 Grm. oder 0,01121 pC. Bittererde.

151,4 Grm. Wasser lieferten 0,0493 Grm. phosphorsaure Bittererde, enthaltend 0,01776 Grm. oder 0,01173 pC. Bittererde. Im Mittel wurden also erhalten 0,01147 pC. Bittererde. Nach No. 5 sind 0,01118 pC. Chlormagnesium im Wasser enthalten, welche 0,00470 pC. Bitterde entsprechen. Der Rest, nämlich 0,00677 pC., ist an 0,00744 pC. Kohlensäure zu 0,01421 pC. kohlensaurer Bittererde gebunden.

### 19. Bestimmung des Lithions.

In 12240 Grm. Wasser wurden gefunden 0,05525 Grm. oder 0,00045 pC. Chlorlithium, enthaltend 0,00007 pC. Lithium und 0,00038 pC. Chlor.

### 20. Kalium und Natrium.

250 C.C.M. oder 253,23 Grm. Wasser lieferten einen Rück-

stand, welcher 3,7810 Grm wog und daher 1,49310 pC. entsprach. Bei einem zweiten Versuche lieferten 253,28 Grm. Wasser 3,7755 Grm. oder 1,49094 pC. Das Mittel aus diesen Bestimmungen beträgt 1,49202 pC. Nach Abzug von 0,00045 pC. Chlorlithium (No. 19) blieben demnach 1,49157 pC. für Chlornatrium und Chlorkalium. Die genannten 3,7810 Grm. gaben 0,56100 Grm. Chlorplatinkalium, welche 0,17146 Grm. Chlorkalium, entsprechend 0,06771 pC., enthielten. Das Chlornatrium im Wasser betrug daher 1,42386 pC.

Zur Controle dieser Bestimmungen wurden die genannten 3,7755 Grm. Chlormetalle in schwefelsaure Salze verwandelt. Das Gewicht derselben betrug 4,5680 Grm. oder 1,80389 pC. Berechnet man dasselbe nach den obigen Angaben, so ergiebt sich 1,80698 pC. Die Auflösung dieser schwefelsauren Salze lieferte mit Chlorbarytumlösung 7,43045 Grm. schwefelsaure Baryterde, welche 2,55122 Grm. Schwefelsäure enthalten, entsprechend 1,00786 pC. Schwefelsäure. — Hieraus berechnen sich 0,06888 pC., im Mittel also 0,06829 pC. Chlorkalium und 1,42328 pC. Chlornatrium mit 0,86369 pC. Chlor. Nach No. 9 enthielt die Quelle 0,00314 pC. schwefelsaures Kali. Diesen entsprechen 0,00269 pC. Chlorkalium, welche von der oben erwähnten Menge Chlorkalium in Abzug gebracht werden müssen, wenn der in der Quelle von vornherein enthaltene Betrag bestimmt werden soll. Letzterer beträgt also 0,06560 pC. mit 0,03118 pC. Chlor.

## 21. Arseniksäure.

Aus 5000 C. C. M. oder 5064,55 Grm. Wasser wurden 0,00085 Grm. Schwefelarsenik abgeschieden, welche 0,00063 Grm. also etwa 0,00001 pC., Arseniksäure entsprechen. — Es schien von Interesse den oben (14) erwähnten Sinter auf seinen Arsenikgehalt zu untersuchen. Aus 44,3 Grm. desselben, die bei 100⁰ getrocknet waren, erhielt man 0,6880 Grm. arseniksaure Bittererde-Ammoniumoxyd, worin 0,48244 d. h. 1,08903 pC. Arseniksäure vorhanden sind.

Das Wasser der Quelle No. IV. enthält demnach in 100 Gewichtstheilen:

| | | |
|---|---|---|
| Chlornatrium . . . . . . | 1,42328 | Gewichtstheile |
| Chlorkalium . . . . . . | 0,06560 | " |
| Chlorlithium . . . . . . | 0,00045 | " |
| Chlormagnesium . . . . . | 0,01118 | " |
| Schwefelsaures Kali . . . . | 0,00314 | " |
| Schwefelsaure Kalkerde . . . | 0,00903 | " |
| Kohlensaure Kalkerde . . . . | 0,13131 | " |
| Kohlensaure Bittererde . . . | 0,01421 | " |
| Kohlensaures Eisenoxydul . | 0,00152 | " |
| Thonerde . . . . . . . . | 0,00054 | " |
| Kieselerde . . . . . . . . | 0,00407 | " |
| Arsenikſäure . . . . . . . . | 0,00001 | " |
| Summe der festen Bestandtheile | 1,66434 | Gewichtstheile |
| Dieselbe direkt bestimmt . . . | 1,66100 | " |
| Freie Kohlensäure . . . . . | 0,16726 | " |
| d. h. | 84,51 | Raumtheile, und |
| | 85,61 | Raumtheile in |

100 Raumtheilen Wasser bei 0⁰ und 760 MM. Barometerstand.

In unbestimmbar geringer Menge sind vorhanden: Kohlensaures Manganoxydul, borsaure und salpetersaure Salze und organische Substanzen. Auf Ammoniumverbindungen wurde nicht geprüft.

## IV. Analyse der Quelle No. VII. (Major) zu Soden.

Am 19. October 1856 war die Temperatur der Quelle 19⁰,7 Cels. bei 11⁰,25 Lufttemperatur. Die von derselben gelieferte Wassermenge betrug 0,444 Cubikfuß in der Minute.

Das zur Analyse benutzte Wasser wurde am 12. April 1858 geschöpft.

Das Wasser ist in der Quelle fortwährend durch einen feinen, suspendirten röthlichen Niederschlag, der von bereits ausgeschiedenem Eisenoxydhydrat herrührt, getrübt. Da sich während des Filtrirens die Natur des Wassers stets ändert, so konnte jener Niederschlag nicht abgeschieden werden, was auch um deswillen nicht geboten schien, weil er wohl zweifelsohne zu den primären Bestandtheilen des Wassers gehört.

## 1. Specifisches Gewicht.

Der Raum, welchen 62,234 Grm. destillirtes Wasser bei 15⁰ Cels. einnahmen, füllten 63,18 Grm. Quellwasser bei derselben Temperatur aus. Das specifische Gewicht bei dieser Temperatur betrug daher 1,01347.

## 2. Totalmenge der aufgelösten festen Bestandtheile.

131,80 Grm. Wasser lieferten 2,2125 Grm. oder 1,67868 pC. Salzrückstand; 117,30 Grm. Wasser 1,9641 Grm. oder 1,67442 pC., im Mittel also 1,67655 pC. Salzrückstand.

## 3. Gesammtmenge der Kohlensäure.

Die angewandte Oxalsäurelösung enthielt in 1 C.C.M. 0,05971 Grm. krystallisirte Säure und 13 C.C.M. derselben neutralisirten 10 C.C.M. der benutzten Natronlauge.

Der in 286,41 C.C.M. oder 290,27 Grm. Wasser durch Chlorbaryum und Salmiakgeist erzeugte Niederschlag erforderte bei einem Versuche 39,21, bei einem zweiten 39,33, im Mittel also 39,27 C.C.M. einer Salpetersäure zur Neutralisation, von welcher 13 C.C.M. 10 C.C.M. jener Natronlauge neutralisirten. Es waren hiernach 0,8188 Grm. oder 0,28208 pC. Kohlensäure vorhanden.

## 4. Freie Kohlensäure.

Von den genannten 0,28208 pC. Kohlensäure waren gebunden zu neutralen Salzen

| | | | |
|---|---|---|---|
| an Kalkerde . . | 0,05941 | pC. | (12, a.) |
| an Bittererde . . | 0,00980 | „ | (13) |
| an Eisenoxydul . | 0,00109 | „ | (10) |
| an Manganoxydul | 0,00004 | „ | (11) |
| zusammen . | 0,07034 | pC. | |

Das Wasser enthielt demnach in 100 Grm. 0,21174 Grm. oder 106,98 C.C.M. bei 0° und 760 MM. Barometerstand, und in 100 C.C.M. 108,42 C.C.M. freie Kohlensäure.

### 5. Chlor.

50 C.C.M. oder 50,67 Grm. lieferten bei einem Versuch 1,85325, bei einem zweiten 1,85425 Grm. Chlorsilber, welche enthielten, im ersten Falle 0,45815 Grm. oder 0,90418 pC., im zweiten 0,45845 Grm. oder 0,90465 pC., im Mittel 0,90441 pC. Chlor. Hiervon waren 0,87389 pC. an Natrium, 0,02519 pC. an Kalium, 0,00025 pC. an Lithium (14) und der Rest, nämlich 0,00508 pC., an Magnesium zu 0,00679 Chlormagnesium gebunden.

### 6. Jod und Brom.

Jod enthielt das Wasser nicht, wohl aber Brom.

Zur quantitativen Bestimmung des letzteren wurden 20000 C.C.M. oder 20269,4 Grm. Wasser angewandt. Der erhaltene Niederschlag von Chlor- und Bromsilber wog 2,98455 Grm. 1,5195 Grm. desselben verloren beim Glühen im Chlorgase 0,01475 Grm. an Gewicht, welche die Gegenwart von 0,0265 Grm. Brom darthaten. In 2,98455 Grm. des Niederschlags waren demnach 0,05205 Grm., entsprechend 0,00025 pC. Brom, welche an Magnesium zu 0,00029 pC. Brommagnesium gebunden angenommen wurden.

7. Zur Prüfung auf Phosphorsäure wurden 20000 C.C.M., zu der auf Borsäure und Salpetersäure 2000 C.C.M. Wasser, zu der auf Fluor der Abdampfungsrückstand von 20000 C.C.M. Wasser angewandt. Die genannten vier Sub-

stanzen wurden sämmtlich als vorhanden nachgewiesen, jedoch in so geringer Menge, daß eine quantitative Bestimmung derselben nicht möglich war. —

### 8. Schwefelsäure.

1030,55 Grm. Wasser gaben 0,20975 Grm. schwefelsaure Barhterde, welche 0,07202 Grm. oder 0,00698 pC. Schwefelsäure enthielten. Hiervon waren nur 0,00557 pC. an Kalkerde (12) und daher der Rest, nämlich 0,00141 pC., an Kali zu 0,00309 pC. schwefelsaurem Kali gebunden.

### 9. Kieselsäure.

20182,7 Grm. Wasser lieferten 0,7870 Grm. oder 0,00389 pC. Kieselsäure.

### 10. Kohlensaures Eisenoxydul.

Von der angewandten Chamäleonlösung entsprachen 26,45 C.C.M. 0,071292 Grm. metallischem Eisen.

2147,44 Grm. Wasser erforderten 10,91 und 2137,34 Grm. Wasser 11,3 C.C.M. der Chamäleonlösung, was im ersten Falle 0,0294062 Grm. Eisenoxydul und 0,0609128 Grm. oder 0,00283 pC. kohlensaures Eisenoxydul, und im zweiten 0,0304574 Grm. Eisenoxydul oder 0,0630910 Grm. d. h. 0,00295 pC. kohlensaures Eisenoxydul, im Mittel also 0,00289 pC. kohlensaures Eisenoxydul mit 0,00109 pC. Kohlensäure ergab.

### 11. Kohlensaures Manganoxydul und Thonerde.

20182,7 Grm. Wasser lieferten 0,0115 Grm. oder 0,00005 pC. Thonerde und 0,01525 Grm. Manganoxydoxydul, entsprechend 0,02294 Grm. oder 0,00011 pC. kohlensaurem Manganoxydul mit 0,00004 pC. Kohlensäure.

## 12. Kalkerdesalze.

### a. Kohlensaure Kalkerde.

542,65 Grm. Wasser lieferten 0,73275 Grm. oder 0,13503 pC. kohlensaure Kalkerde mit 0,05941 pC. Kohlensäure.

### b. Lösliche Kalkerdesalze.

Dieselbe Wassermenge lieferte aus Kalkerdesalzen, welche durch Kochen nicht niedergeschlagen wurden, 0,03800 Grm. kohlensaure Kalkerde, enthaltend 0,0212 Grm. oder 0,00390 pC. Kalkerde, welche mit 0,00557 pC. Schwefelsäure zu 0,00947 pC. schwefelsaurer Kalkerde verbunden waren. —

Die gesammte Kalkerdemenge aus a. und b. als kohlensaures Salz berechnet ergiebt 0,14203 pC. Zur Controle wurde dieselbe in 131,80 Grm. Wasser bestimmt, wobei sich 0,18785 Grm. oder 0,14252 pC. ergaben.

## 13. Bittererdesalze.

Es wurden erhalten

von 131,8 Grm. Wasser 0,04175 Grm. phosphorsaure Bitterde, enthaltend 0,0150 Grm. oder 0,01138 pC. Bittererde,

von 542,65 Grm. Wasser 0,1848 Grm. phosphorsaure Bittererde mit 0,06659 Grm. oder 0,01226 pC. Bittererde,

von 752,60 Grm. Wasser 0,2470 Grm. phosphorsaure Bittererde, enthaltend 0,08900 Grm. oder 0,01182 pC. Bittererde, im Mittel also 0,01182 pC. Bittererde.

Nach No. 5 enthält die Quelle 0,00679 pC. Chlormagnesium, mit 0,00171 pC. Magnesium. Rechnet man hierzu 0,00004 pC. Magnesium in Brommagnesium (6), so erhält man zusammen 0,00175 pC. Magnesium, entsprechend 0,00291 pC. Bittererde. Nach Abzug dieses Betrages bleiben noch 0,00891 pC. Bittererde, welche mit 0,00980 pC. Kohlensäure zu 0,01871 pC. kohlensaurer Bittererde verbunden sind.

## 14. Alkalien.

Aus 19914,5 C. C. M. oder 20182,7 Grm. Wasser wurden 0,0650 Grm. Chlorlithium erhalten, entsprechend 0,00030 pC. mit 0,00025 pC. Chlor.

264,075 Grm. Wasser gaben einen aus den Chlorverbindungen sämmtlicher Alkalimetalle bestehenden Rückstand, welcher 3,96500 Grm. wog und 1,50146 pC. entsprach. Derselbe lieferte 0,4940 Grm. Chlorplatinkalium mit 0,15090 Grm. oder 0,05713 pC. Chlorkalium.

265,55 Grm. Wasser ergaben einen solchen Rückstand von 3,95825 Grm. Gewicht, 1,49059 pC. entsprechend, aus welchem 0,4705 Grm. Chlorplatinkalium, mit 0,14380 Grm. oder 0,05415 pC. Chlorkalium, erhalten wurden. Das Mittel aus beiden Versuchen ergiebt für Chlorkalium 0,05564 pC.

Nach No. 8 enthält die Quelle 0,00309 pC. schwefelsaures Kali, welchem 0,00264 pC. Chlorkalium entsprechen. Von jenen 0,05564 pC. Chlorkalium waren also nur 0,05300 pC. als solche (mit 0,02519 pC. Chlor) im Wasser vorhanden.

Der Rückstand betrug im Mittel 1,49602 pC. Werden hiervon der Gehalt an Chlorkalium mit 0,05564 pC. und der Gehalt an Chlorlithium mit 0,00030 pC. abgezogen, so bleiben für Chlornatrium 1,44008 pC. mit 0,87389 pC. Chlor.

Die Menge des an die Alkalimetalle gebundenen Chlors betrug hiernach 0,89933 pC., wonach, da die Gesammtmenge des Chlors 0,90441 pC. (5) betrug, 0,00508 pC. übrig blieben, welche an Magnesium gebunden waren.

Sonach enthielt die Quelle No. VII. in 100 Gewichtstheilen:

| | | |
|---|---|---|
| Chlornatrium . . . . . | 1,44008 | Gewichtstheile |
| Chlorkalium . . . . . . | 0,05300 | „ |
| Chlorlithium . . . . . | 0,00030 | „ |
| Chlormagnesium . . . . | 0,00679 | „ |
| Brommagnesium . . . . | 0,00029 | „ |
| Schwefelsaures Kali . . . | 0,00309 | „ |

| | | |
|---|---|---|
| Schwefelsaure Kalkerde . . | 0,00947 | „ |
| Kohlensaure Kalkerde . . . . | 0,13503 | „ |
| Kohlensaure Bittererde . . . | 0,01871 | „ |
| Kohlensaures Eisenoxydul . | 0,00289 | „ |
| Kohlensaures Manganoxydul | 0,00011 | „ |
| Thonerde . . . . . . . . . | 0,00005 | „ |
| Kieselerde . . . . . . . . | 0,00389 | „ |
| Summe der festen Bestandtheile | 1,67370 | Gewichtstheile |
| Dieselbe direkt bestimmt . . | 1,67655 | „ |
| Freie Kohlensäure . . . . . . | 0,21174 | „ |

oder 106,98 Raumtheile, und 108,42 Raumtheile von 0⁰ bei 760 MM. Barometerstand in 100 Raumtheilen Wasser.

In unwägbar geringer Menge waren vorhanden: Phosphorsaure, borsaure, salpetersaure Salze, Fluorverbindungen, schwefelsaure Baryterde und organische Substanzen, wogegen Arsenikverbindungen gänzlich fehlten.

### B. Alkalische Quellen.

## V. Analyse der Quelle No. I.
## zu Soden.

Die Temperatur der Quelle wurde am 19. September 1856 bei 12⁰,19 Cels. Lufttemperatur zu 24⁰,38, am 12. April 1858 bei 2⁰,88 Lufttemperatur zu 23⁰,50 und am 2. Mai 1859 bei 13⁰,81 Lufttemperatur 23⁰,62 gefunden.

Am 19. September 1856 lieferte sie in einer Minute 1,60 Cubikfuß Wasser. Zur Analyse wurde das Wasser am 13. April 1858 geschöpft.

Das Wasser der Quelle ist vollkommen klar und bleibt auch nach dem Schöpfen etwa noch 24 Stunden klar, alsdann beginnt es schwach zu opalisiren. Die Trübung nimmt nun nach und nach zu, und nach einigen Tagen hat sich ein schwacher, röthlicher Absatz gebildet.

## 1. Specifisches Gewicht.

Der Raum, den 62,34 Grm. destillirtes Wasser bei 14,5° Cels. einnahmen, erfüllten 62,54 Grm. Wasser bei derselben Temperatur. Das specifische Gewicht betrug also 1,00321 bei dieser Temperatur.

## 2. Totalmenge der festen Bestandtheile.

174,5 Grm. hinterließen 0,59575 Grm. oder 0,34140 pC. Salzrückstand, 137,2 Grm. Wasser 0,46875 Grm. oder 0,34165 pC., im Mittel 0,34152 pC. Salzrückstand.

## 3. Gesammtmenge der Kohlensäure.

Der in 286,41 C. C. M. oder 287,33 Grm. Wasser durch ein Gemenge von Chlorcalciumlösung und Salmiakgeist erzeugte Niederschlag erforderte bei einem Versuche 30,98, bei einem zweiten 30,84, im Mittel also 30,91 C. C. M einer Salpetersäurelösung zur Neutralisation, welche in gleichen Raumtheilen einer Oxalsäurelösung äquivalent war, die in 1 C. C. M. 0,05971 Grm. krystallisirte Oxalsäure enthielt. Der Niederschlag enthielt also 0,64452 Grm. oder 0,22431 pC. Kohlensäure.

## 4. Freie Kohlensäure.

Von der unter No. 3 erwähnten Kohlensäure waren gebunden

| | | | |
|---|---|---|---|
| an Eisenoxydul . . . | 0,00029 | pC. | (Vergl. No. 9) |
| an Manganoxydul . . . | 0,00012 | „ | ( „ „ 10) |
| an Kalkerde . . . . | 0,02021 | „ | ( „ „ 12) |
| an Bittererde . . . . | 0,01470 | „ | ( „ „ 13) |
| an Natron . . . . . | 0,00052 | „ | ( „ „ 14) |
| an Ammoniumoxyd . | 0,00017 | „ | ( „ „ 14) |
| im Ganzen . | 0,03601 | pC. | |

Die freie Kohlensäure betrug demnach 0,18830 Grm. oder 95,14 C. C. M. in 100 Grm., oder 95,45 C. C. M. in 100 C. C. M. Wasser bei 0° und 760 MM. Barometerstand.

## 5. Chlor.

50,05 C.C.M. oder 50,21 Grm. Wasser lieferten 0,31250 Grm. Chlorsilber, welche 0,07725 Grm. oder 0,15385 pC. Chlor enthielten. Bei einem zweiten Versuche lieferte dieselbe Wassermenge 0,3120 Grm. Chlorsilber mit 0,07713 Grm. oder 0,15361 pC. Chlor.

Der Gehalt an Chlor betrug sonach im Mittel 0,15373 pC. Hiervon waren 0,00649 pC. an Kalium, 0,00005 pC. an Lithium und der Rest, 0,14719 pC., an Natrium gebunden (No. 14).

## 6. Brom und Jod.

Bei der qualitativen Analyse gelang es, unter Verwendung von 9 Liter, Jod spurenweis, Brom in größerer Menge nachzuweisen.

20 Litres oder 20064,2 Grm. Wasser gaben einen Niederschlag von Chlor- und Bromsilber, welcher 1,95275 Grm. wog. 1,06725 Grm. desselben verloren beim Schmelzen im Chlorstrom 0,002 Grm. an Gewicht, was einem Gehalte von 0,0036 Grm. Brom entspricht. Für 1,95275 Grm. beträgt dies 0,0065 Grm. oder 0,00003 pC. Brom und 0,00004 pC. Bromnatrium.

## 7. Schwefelsäure.

537,9 Grm. Wasser lieferten nach dem Abdampfen auf ein kleines Volumen 0,0271 Grm. schwefelsaure Baryterde, enthaltend 0,00930 Grm. oder 0,00173 pC. Schwefelsäure. 508,675 Grm. Wasser lieferten 0,02475 Grm. schwefelsaure Baryterde, welche 0,0085 Grm. oder 0,00167 pC. Schwefelsäure entsprachen. Im Mittel wurden also 0,00170 pC. Schwefelsäure gefunden, welche ganz an Kali zu 0,00370 pC. schwefelsaurem Kali gebunden waren.

## 8. Kieselsäure.

311,7 Grm. Wasser lieferten 0,0105 Grm. Kieselsäure, d. i. 0,00336 pC.

## 9. Kohlensaures Eisenoxydul.

Von der angewandten Chamäleonlösung entsprachen 22,15 C.C.M. 0,071249 Grm. Eisen. 3708 C C.M. oder 3719,8 Grm. Wasser erforderten, nach dem Eindampfen mit Salzsäure auf ein kleines Volumen und Reduciren des Eisenchlorids, 4 C. C. M. der Chamäleonlösung. Das Wasser enthielt daher 0,01286 Grm. Eisen und 0,02663 Grm. oder 0,00071 pC. kohlensaures Eisenoxydul. Bei einem zweiten Versuche waren für 4068,3 Grm. Wasser 5,34 C. C. M. Chamäleonlösung erforderlich, woraus sich 0,01717 Grm. Eisen und 0,03556 Grm. oder 0,00087 pC. kohlensaures Eisenoxydul ergaben. Das Mittel beträgt also 0,00079 pC. kohlensaures Eisenoxydul, welche 0,00029 pC. Kohlensäure enthalten.

## 10. Kohlensaures Manganoxydul.

Aus 20064,2 Grm. Wasser erhielt man 0,06325 Grm. Manganoxydoxydul, entsprechend 0,0952 Grm. oder 0,00032 pC. kohlensaurem Manganoxydul mit 0,00012 pC. Kohlensäure.

## 11. Thonerde.

20064,2 Grm. Wasser lieferten 0,033 Grm. oder 0,00016 pC. Thonerde.

## 12. Kohlensaure Kalkerde.

311,7 Grm. Wasser ergaben 0,14125 Grm., d. i. 0,04531 pC.; 611,75 Grm. Wasser 0,28475 Grm., d. i. 0,04655 pC., im Mittel also 0,04593 pC. kohlensaure Kalkerde, welche 0,02021 pC. Kohlensäure enthielt.

## 13. Kohlensaure Bittererde.

Aus 311,7 Grm. Wasser erhielt man 0,1136 Grm. phosphorsaure Bittererde, enthaltend 0,04094 Grm. oder 0,01313 pC. Bittererde, aus 611,75 Grm. Wasser 0,2313 Grm. phosphorsaure

Bittererde, enthaltend 0,08335 Grm. oder 0,01362 pC. Bittererde. Das Mittel beträgt 0,01337 pC. Bittererde, welche mit 0,01470 pC. Kohlensäure zu 0,02807 pC. kohlensaurer Bittererde verbunden waren.

## 14. Alkalien.

Der aus Chlorkalium, Chlornatrium und Chlorlithium bestehende Rückstand wog

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| von 256,005 | Grm. | Wasser | 0,6635 | Grm. d. i. | 0,25917 pC. |
| „ 253,000 | „ | „ | 0,65875 | „ „ „ | 0,26036 „ |
| „ 255,675 | „ | „ | 0,6690 | „ „ „ | 0,26166 „ |
| „ 248,850 | „ | „ | 0,65275 | „ „ „ | 0,26230 „ |

Derselbe betrug also im Mittel 0,26087 pC.

Aus diesem Rückstand wurde erhalten bei 253,000 Grm. Wasser 0,1390 Grm. Chlorplatinkalium mit 0,04248 Grm. oder 0,01679 pC. Chlorkalium und aus 248,85 Grm. Wasser 0,1375 Grm. Chlorplatinkalium mit 0,042026 Grm. oder 0,01688 pC. Chlorkalium. Das Mittel des Chlorkaliums betrug sonach 0,01683 pC. Da, wie oben erwähnt (No. 7), sämmtliche Schwefelsäure an Kali, 0,00370 pC. schwefelsaures Kali bildend, gebunden ist, und diese 0,00317 pC. Chlorkalium entsprechen, so muß letzterer Betrag von 0,01683 abgezogen werden, um den Gehalt des Wassers an Chlorkalium zu finden. Man erhält so 0,01366 pC. Chlorkalium mit 0,00649 pC. Chlor.

Aus 20064,2 Grm. Wasser wurden 0,01325 Grm. d. i. 0,00006 pC. Chlorlithium erhalten, welche 0,00005 pC. Chlor enthielten.

Der Chlorgehalt im Chlorkalium und Chlorlithium betrug also zusammen 0,00654 pC. Wird dies von dem Gesammtgehalt an Chlor, nämlich von 0,15373 pC. (No. 5) abgezogen, so ergeben sich 0,14719 pC. Chlor als an Natrium gebunden. Die Menge des Chlornatriums beträgt also 0,24255 pC. In dem oben erwähnten 0,26087 pC. betragenden Rückstand waren außer 0,01683 pC. Chlorkalium und 0,00006 pC. Chlorlithium noch

0,24255 Chlornatrium, welches als solches im Wasser vorhanden war. Die Summe dieser drei Chlormetalle beträgt 0,25944 pC. Wird letztere von dem Betrage des Rückstandes abgezogen, so bleiben 0,00143 pC. Chlornatrium mit 0,00056 pC. Natrium. Hiervon waren 0,00001 pC. an Brom (No. 6) gebunden, wonach noch 0,00055 pC. Natrium übrig bleiben, welche als Natron in Verbindung mit Kohlensäure im Wasser enthalten waren, nämlich 0,00074 pC. Natron mit 0,00052 pC. Kohlensäure zu 0,00126 pC. kohlensaurem Natron.

Zur Bestimmung des Ammoniakgehaltes wurden 2000 C. C. M. oder 2006,42 Grm. Wasser verwendet. Der Platinsalmiak wog 0,04675 Grm. Der Versuch wurde mit denselben Mengen derselben Reagentien in derselben Weise, aber ohne Zusatz von Mineralwasser wiederholt. Dabei wurden 0,0100 Grm. Platinsalmiak erhalten, so daß also aus dem Wasser 0,03675 Grm. Platinsalmiak entstanden waren. Diese enthielten 0,0088 Grm. Salmiak, welche 0,0079 Grm. oder 0,00039 pC. kohlensaurem Ammoniumoxyd entsprachen mit 0,00017 pC. Kohlensäure.

Hiernach hat also die Quelle No. I. folgende Zusammensetzung: In 100 Gewichtstheilen sind

| | | |
|---|---|---|
| Chlornatrium . . . . . | 0,24255 | Gewichtstheile |
| Chlorkalium . . . . . . . | 0,01366 | " |
| Chlorlithium . . . . . . | 0,00006 | " |
| Bromnatrium . . . . . | 0,00004 | " |
| Schwefelsaures Kali . . . | 0,00370 | " |
| Kohlensaures Natron . . . | 0,00126 | " |
| Kohlensaure Kalkerde . . . | 0,04593 | " |
| Kohlensaure Bittererde . . | 0,02807 | " |
| Kohlensaures Eisenoxydul . | 0,00079 | " |
| Kohlensaures Manganoxydul . | 0,00032 | " |
| Thonerde . . . . . . . | 0,00016 | " |
| Kieselerde . . . . . . . | 0,00336 | " |
| Summe der festen Bestandtheile | 0,33990 | Gewichtstheile |

| | | |
|---|---|---|
| Dieselbe direkt bestimmt . . | 0,34152 | Gewichtstheile |
| Kohlensaures Ammoniumoxyd | 0,00039 | " |
| Freie Kohlensäure . . . | 0,18830 | " |

oder 95,14 Raumtheile von 0⁰ und 760 MM. Barometerstand und 95,45 Raumtheile in 100 Raumtheilen Wasser.

In unwägbarer Menge sind vorhanden: Borsaure, salpetersaure und phosphorsaure Salze, schwefelsaure Baryterde, Jodnatrium und organische Substanzen.

## VI. Analyse der Quelle No. X.

### zu Soden.

### (Schlangenbader Quelle.)

Die Temperatur der Quelle betrug am 19. September 1856 bei $12^0,5$ Lufttemperatur $19^0,7$ Cels., am 2. Mai 1859 bei $11^0,75$ Lufttemperatur $18^0,9$ Cels.

Am 2. Mai 1859, an welchem Tage die Untersuchung an der Quelle begonnen wurde, schwammen Eisenocher und Schimmelpflanzen in großer Menge darin herum, weshalb das zum Zweck der Analyse geschöpfte Wasser filtrirt werden mußte. Hierauf zeigte sich das Wasser vollkommen klar und schmeckte schwach herbe, hintennach etwas bitter. Am anderen Tag erschien es in den verstopften Flaschen opalisirend und im Verlauf längerer Zeit setzte sich daraus ein unbedeutender, gelblich brauner Absatz nieder. Das zur Bestimmung der Kohlensäure benutzte Wasser wurde übrigens nicht filtrirt.

#### 1. Specifisches Gewicht.

Der Raum, welchen 34,0725 Gramm Wasser bei $18^0,25$ Cels. ausfüllten, faßte 34,088 Grm. des Mineralwassers bei $19^0$, woraus sich das specifische Gewicht bei $19^0$ zu 1,00029 berechnet.

#### 2. Totalmenge der festen Bestandtheile.

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| 175,30 Grm. | Wasser lieferten | 0,10450 Grm. | d. i. | 0,059612 pC. |
| 393,80 " | " " | 0,23300 " | " " | 0,059167 " |
| | | | Mittel . | 0,059389 pC. |

Rückstand.

### 3. Gesammtmenge der Kohlensäure.

Es wurden 572,82 C. C. M. d. h. 572,99 Grm. Wasser mit der erforderlichen Quantität einer aus Salmiakgeist und Chlorcalciumlösung gemischten Flüssigkeit versetzt. — Der hierbei entstandene Niederschlag erforderte bei einem Versuch 10,59, bei einem zweiten 10,58, im Mittel also 10,585 C. C. M. einer verdünnten Salpetersäure, von welcher 11,05 C. C. M. 9,23 C. C. M. einer Oxalsäurelösung äquivalent waren, die in 1 C. C. M. 0,06549 Grm. krystallisirte Oxalsäure enthielt. Hieraus berechnet sich die Kohlensäure zu 0,20220 Grm. d. i. 0,035288 pC.

### 4. Freie Kohlensäure.

Von den unter No. 3 erwähnten 0,035288 pC. Kohlensäure waren

| | | | |
|---|---|---|---|
| an Eisenoxydul . . | 0,000249 | pC. | (11) |
| „ Manganoxydul . | 0,000008 | „ | (12) |
| „ Kalkerde . . . | 0,006794 | „ | (14) |
| „ Bittererde . . | 0,003077 | „ | (16) |
| „ Natron . . . | 0,000766 | „ | (17) |
| „ Ammoniumoxyd | 0,000129 | „ | (18) |

zusammen also . 0,011023 pC. an Basen gebunden. In freiem Zustande enthielt also das Wasser 0,024265 pC. Kohlensäure, dem Volumen nach 12,26 C. C. M. bei 0° und 760 MM. Barometerstand in 100 Grm. oder auch 100 C. C. M. Wasser.

### 5. Chlor.

173,5 Grm. Wasser lieferten 0,13200 Grm. Chlorsilber mit 0,03265 Grm. oder 0,018818 pC. Chlor; 145,9 Grm. Wasser lieferten 0,10975 Grm Chlorsilber mit 0,02715 Grm. oder 0,018608 pC. Chlor. Im Mittel erhielt man 0,018713 pC. Chlor, wovon 0,000578 pC. an Kalium und der Rest, 0,018135 pC., an Natrium gebunden waren. (17)

### 6. Jod und Brom

wurde in 40 Liter Wasser aufgesucht, jedoch nicht gefunden.

### 7. Fluor

ließ sich in 10,5 Liter Wasser spurenweis nachweisen.

### 8. Schwefelsäure.

557,425 Grm. Wasser lieferten 0,01400 Grm. schwefelsaure Barytерde mit 0,004808 Grm. oder 0,000862 pC.; 987,35 Grm. Wasser lieferten 0,02500 Grm. schwefelsaure Barytерde mit 0,00858 Grm. oder 0,000869 pC. Schwefelsäure. Im Mittel erhielt man 0,000865 pC. Schwefelsäure, welche mit 0,001021 pC. Kali zu 0,001886 pC. schwefelsaurem Kali verbunden waren.

### 9. Borsäure und Salpetersäure

waren in äußerst geringer Menge vorhanden; Phosphorsäure war jedoch in 38 Liter nicht aufzufinden.

### 10. Kieselsäure.

| | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 912,05 Grm. | Wasser | gaben | 0,03225 Grm. | oder | 0,003536 | pC. |
| 487,875 „ | „ | „ | 0,01675 „ | „ | 0,003433 | „ |
| | | | im Mittel . . | | 0,003484 | pC. |

Kieselsäure.

### 11. Kohlensaures Eisenoxydul.

Es lieferten

1744,65 Grm. Wasser 0,0080 Grm. Eisenoxyd, entsprechend 0,01160 Grm. d. i. 0,000664 pC. kohlensaurem Eisenoxydul;

2174,20 Grm. Wasser 0,00975 Grm. Eisenoxyd, entsprechend 0,01414 Grm. d. i. 0,000650 pC. kohlensaurem Eisenoxydul.

Im Mittel also ergaben sich 0,000657 pC. kohlensaures Eisenoxydul mit 0,000249 pC. Kohlensäure.

### 12. Kohlensaures Manganoxydul.

Aus 20000 C. C. M. oder 20005,8 Grm. Wasser wurden 0,00275 Grm. Manganoxydoxydul erhalten, welche entsprechen 0,00414 Grm. oder 0,000020 pC. kohlensaurem Manganoxydul mit 0,000008 pC. Kohlensäure.

### 13. Thonerde.

10750,0 Grm. Wasser gaben 0,00250 Grm. d. i. 0,000023 pC. Thonerde.

### 14. Kohlensaure Kalkerde.

Es wurden erhalten

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| von 1744,65 Grm. | Wasser | 0,2660 | Grm. | d. i. | 0,015247 pC. |
| „ 1186,85 „ | „ | 0,1856 | „ | „ „ | 0,015638 „ |
| | | | im Mittel | . | 0,015442 pC. |

kohlensaure Kalkerde mit 0,006794 pC. Kohlensäure.

### 15. Baryt- und Strontianerde

konnten in 38 Liter Wasser nicht aufgefunden werden.

### 16. Kohlensaure Bittererde.

Erhalten wurden: aus 1399,925 Grm. Wasser 0,1080 Grm. phosphorsaure Bittererde mit 0,03890 Grm. d. i. 0,002778 pC. Bittererde, aus 1186,850 Grm. Wasser 0,0928 Grm. phosphorsaure Bittererde mit 0,03344 Grm. d. i. 0,002817 pC. Bittererde, im Mittel 0,002797 pC. Bittererde, welche mit 0,003077 pC. Kohlensäure 0,005874 pC. kohlensaure Bittererde bilden.

### 17. Alkalien.

Lithium ließ sich in 20 Liter nicht nachweisen.

Es lieferten, als der ganze Gehalt der Alkalimetalle an Chlor gebunden bestimmt wurde,

505,1 Grm. Wasser 0,1755 Grm. d. h. 0,034745 pC. Chlorkalium und Chlornatrium,

557,425 Grm. Wasser 0,19375 Grm. d. h. 0,034759 pC. Chlorkalium und Chlornatrium.

Im Mittel erhielt man 0,034752 pC. Chlorkalium und Chlornatrium.

Ferner erhielt man aus

557,425 Grm. Wasser 0,05075 Grm. Chlorplatinkalium mit 0,01551 Grm. d. i. 0,002782 pC. Chlorkalium, und aus

601,750 Grm. Wasser 0,05675 Grm. Chlorplatinkalium mit 0,01734 Grm. d. i. 0,002881 pC. Chlorkalium

im Mittel 0,002832 pC. Chlorkalium.

Wie oben (8) erwähnt, waren 0,001886 pC. schwefelsaures Kali gefunden worden. Diese entsprechen 0,001615 pC. Chlorkalium. Wird letzterer Betrag von 0,002832 abgezogen, so bleiben 0,001217 pC. als das im Wasser enthaltene Chlorkalium. Darin sind 0,000578 pC. Chlor. Die an Natrium gebundene Chlormenge ergiebt sich nach Abzug jener 0,000578 pC. von der Gesammtmenge des Chlors 0,018713 pC. (5), nämlich 0,018135 pC. Hiernach sind 0,029884 pC. Chlornatrium im Wasser. — Der oben erwähnte, 0,034752 pC. betragende Rückstand enthielt außer diesem Chlornatrium und den genannten 0,002832 pC. Chlorkalium noch 0,002036 pC. Chlornatrium, dessen Radikal als Natron in Verbindung mit Kohlensäure im Wasser enthalten war, nämlich 0,001079 pC. Natron an 0,000766 pC. Kohlensäure zu 0,001845 pC. kohlensaurem Natron gebunden.

### 18. Kohlensaures Ammoniumoxyd.

2000 C.C.M. oder 2000,58 Grm. Wasser lieferten 0,0263 Grm. Platinsalmiak, entsprechend 0,00565 Grm. d. i. 0,000282 pC. kohlensaurem Ammoniumoxyd mit 0,000129 pC. Kohlensäure.

### 19. Arseniksäure

konnte in 38 Liter Wasser nicht aufgefunden werden.

Die Quelle No. X. enthielt demnach in 100 Gewichtstheilen

| | | |
|---|---|---|
| Chlornatrium . . . . . | 0,029884 | Gewichtstheile |
| Chlorkalium . . . . . | 0,001217 | " |
| Schwefelsaures Kali . . . | 0,001886 | " |
| Kohlensaures Natron . . | 0,001845 | " |
| Kohlensaure Kalkerde . . | 0,015442 | " |
| Kohlensaure Bittererde . . | 0,005874 | " |
| Kohlensaures Eisenoxydul . | 0,000657 | " |
| Kohlensaures Manganoxydul | 0,000020 | " |
| Thonerde . . . . . . | 0,000023 | " |
| Kieselerde . . . . . . | 0,003484 | " |
| Summe der festen Bestandtheile | 0,060332 | Gewichtstheile |
| Dieselbe direkt bestimmt . . | 0,059389 | " |
| Kohlensaures Ammoniumoxyd | 0,000282 | " |
| Freie Kohlensäure . . . . | 0,024265 | " |

d. h. 12,26 C.C.M. von 0⁰ und 760 MM. Barometerstand, und, da das specifische Gewicht des Wassers so sehr gering ist, ungefähr die nämliche Menge in 100 Raumtheilen Wasser.

In unbestimmbar geringer Menge enthält die Quelle borsaure und salpetersaure Salze, sowie Fluorverbindungen und organische Substanzen. *)

---

*) Man ersieht aus obiger Zusammenstellung, daß die Quelle No. X. den Vulgärnamen „Schlangenbader Quelle" nicht ganz mit Unrecht verdient. Die hinterste Quelle des unteren Kurhauses in Schlangenbad, welche Fresenius analysirte (Diese Jahrbücher Heft VIII. 2), enthält nämlich

| | | |
|---|---|---|
| Chlornatrium . . . . | 0,023775 | pC. |
| Chlorkalium . . . . . | 0,000584 | pC. |
| Schwefelsaures Kali . . . | 0,001186 | pC. |
| Kohlensaures Natron . | 0,001029 | pC. |
| Phosphorsaures Natron . | 0,000062 | pC. |
| Kohlensaure Kalkerde . . | 0,003266 | pC. |
| Kohlensaure Bittererde . | 0,000621 | pC. |
| Kieselsäure . . . . . . | 0,003262 | pC. |
| im Ganzen . . . | 0,033788 | pC. |
| Freie Kohlensäure . . . | 0,008698 | pC. d. h. 0,98 Volum- |

## VII. Analyse der Quelle No. III.

Die Temperatur des Wassers betrug am 22. September 1859 22°,69 Cels. bei 15°,5 Cels. Lufttemperatur, die Wassermenge am 19. September 1856 in der Minute 1,14 Cubikfuß. Das analysirte Wasser war am 22. September 1859 geschöpft worden.

### 1. Specifisches Gewicht.

Der Raum, den 62,23 Grm. destillirtes Wasser bei 23°,5 Cels. einnahmen, erfüllten bei 22°,5 62,52 Grm. des Quellwassers, woraus sich das specifische Gewicht zu 1,00466 berechnet.

### 2. Gehalt an festen Bestandtheilen.

164,20 Grm. Wasser lieferten 0,7810 Grm. d. h. 0,47564 pC., 142,275 Grm. Wasser 0,6765 Grm. d. h. 0,47548 pC. Salzrückstand. Das Mittel beträgt 0,47556 pC.

### 3. Gesammtmenge der Kohlensäure.

519,99 Grm. Wasser lieferten einen Niederschlag von kohlensaurer Kalkerde, welcher 46,9 C. C. M. verdünnter Salpetersäure zur Neutralisation erforderte, von welcher 7,26 C. C. M. 9,225 C. C. M. einer Oxalsäurelösung äquivalent waren, die in 1 C. C. M. 0,06549 Grm. krystallisirte Oxalsäure enthielt. Die Niederschläge von 765,85 Grm. und 853,45 Grm. Wasser erforderten 67,3, beziehungsweise 75,06 C. C. M. der Salpetersäure. Diese drei Beobach-

---

procente. Kohlensaures Eisenoxydul fehlt, dagegen sind geringe Spuren von kohlensaurem Lithion, borsaurem Natron, Fluorcalcium und Thonerde vorhanden.

Demnach ist die Sodener Quelle No. X. namentlich in dem Gehalt an Alkalisalzen der Schlangenbader nicht unähnlich, während sie an kohlensauren Erden und freier Kohlensäure reicher ist. Die Temperatur der Schlangenbader Quelle ist aber höher als die der Sodener No. X. Bei den verschiedenen Quellen zu Schlangenbad betragen nämlich die Temperaturen 28°,5 bis 30°.

tungen ergeben der Reihe nach 1,32629 Grm. oder 0,25506 pC., 1,95573 Grm. oder 0,25537 pC., 2,18124 Grm. oder 0,25558 pC., im Mittel also 0,25533 pC. Kohlensäure.

### 4. Freie Kohlensäure.

Von der eben erwähnten Menge Kohlensäure waren gebunden

| | | | |
|---|---|---|---|
| an Natron | 0,00559 | pC. | (17) |
| „ Kalkerde | 0,02813 | „ | (15) |
| „ Bittererde | 0,01982 | „ | (16) |
| „ Eisenoxydul | 0,00043 | „ | (13) |
| „ Manganoxydul | 0,00005 | „ | (14) |
| „ Ammoniumoxyd | 0,00033 | „ | (18) |
| im Ganzen | 0,05435 | pC., | |

wonach 0,20098 pC., oder in 100 Gewichtstheilen 101,55 Raumtheile von 0° und 760 MM. Druck, und in 100 Raumtheilen Wasser 102,03 Raumtheile freie Kohlensäure vorhanden waren.

### 5. Schwefelsäure.

703,75 Grm. Wasser lieferten 0,03895 Grm. schwefelsaure Barytерde mit 0,01337 Grm. d. h. 0,00189 pC. Schwefelsäure; 671,50 Grm. Wasser 0,03650 Grm. schwefelsaure Baryterde mit 0,01253 Grm. d. h. 0,00186 pC., im Mittel also 0,001875 pC. Schwefelsäure, welche mit 0,002210 pC. Kali zu 0,004085 pC. schwefelsaurem Kali verbunden waren.

### 6. Borsäure und Salpetersäure

fanden sich in unbestimmbar geringer Menge vor, Phosphorsäure und Arseniksäure konnten aber selbst in 20 Liter Wasser nicht nachgewiesen werden.

### 7. Kieselsäure.

306,475 Grm. Wasser gaben 0,008 Grm. d. i. 0,00261 pC. Kieselsäure.

8. Thonerde.

4237 Grm. Wasser lieferten 0,0075 Grm. d. h. 0,00016 pC. Thonerde.

9. Chlor.

50,233 Grm. Wasser lieferten 0,4345 Grm. Chlorsilber mit 0,10741 Grm. d. h. 0,21382 pC. Chlor; 50,333 Grm. Wasser 0,4350 Grm. Chlorsilber mit 0,10754 Grm. d. h. 0,21365 pC. Chlor. Der Chlorgehalt ergab sich im Mittel hiernach zu 0,21373 pC. Davon waren 0,00018 pC. an Lithium, 0,00566 pC. an Kalium (17) und der Rest, nämlich 0,20789 pC., an Natrium gebunden (17).

10. Jod

ließ sich in 20 Liter Wasser nicht nachweisen.

11. Brom.

Der ganze Bromgehalt von 21282,06 Grm. Wasser war in einem 0,9966 Grm. wiegenden Niederschlag von Chlor- und Bromsilber concentrirt. 0,91765 Grm. desselben verloren beim Schmelzen im Chlorgase 0,00565 Grm. an Gewicht. 0,9966 Grm. würden also 0,00613 Grm. verloren haben. Dies entspricht einem Gehalt von 0,0110 Grm. d. h. 0,000051 pC. Brom, die mit 0,000014 pC. Natrium zu 0,00007 pC. Bromnatrium verbunden waren.

12. Fluor

konnte in 6 Liter Wasser nicht nachgewiesen werden.

13. Kohlensaures Eisenoxydul.

997,75 Grm. Wasser lieferten 0,0075 Grm. Eisenoxyd, entsprechend 0,0109 Grm. d. h. 0,00109 pC. kohlensaurem Eisenoxydul; 1131,60 Grm. Wasser lieferten 0,0100 Grm. Eisenoxyd, ent-

sprechend 0,0145 Grm. d. h. 0,00128 pC. kohlensaurem Eisenoxydul. Das Mittel ergiebt 0,00118 pC. kohlensaures Eisenoxydul mit 0,00043 pC. Kohlensäure.

### 14. Kohlensaures Manganoxydul.

1988,54 Grm. Wasser gaben 0,01675 Grm. Manganoxydoxydul, entsprechend 0,02523 Grm. oder 0,00012 pC. kohlensaurem Manganoxydul mit 0,00005 pC. Kohlensäure.

### 15. Kohlensaure Kalkerde.

Aus 997,75 Grm. Wasser wurden 0,6381 Grm. d. h. 0,06395 pC., aus 1131,6 Grm. Wasser 0,72325 Grm. d. h. 0,06391 pC., im Mittel 0,06393 pC. kohlensaure Kalkerde mit 0,02813 pC. Kohlensäure erhalten.

### 16. Kohlensaure Bittererde.

997,75 Grm. Wasser lieferten 0,49725 Grm. phosphorsaure Bittererde mit 0,1792 Grm. d. h. 0,01796 pC. Bittererde, 1131,60 Grm. Wasser 0,57125 Grm. phosphorsaure Bittererde mit 0,20585 Grm. d. i. 0,01819 pC. Bittererde. Der Bittererdegehalt betrug sonach im Mittel 0,01802 pC., welche mit 0,01982 pC. Kohlensäure zu 0,03784 pC. kohlensaurer Bittererde verbunden waren.

### 17. Alkalien.

44 Liter, d. h. 44205 Grm. Wasser enthielten 0,100 Grm. d. h. 0,00022 pC. Chlorlithium mit 0,00018 pC. Chlor.

147 Grm. Wasser lieferten einen aus Chlorkalium, Chlornatrium und Chlorlithium bestehenden Rückstand, welcher 0,54825 Grm. wog, 0,37296 pC. entsprach und 0,07475 Grm. Chlorplatinkalium mit 0,02285 Grm. oder 0,01554 pC. Chlorkalium gab; von 446,8 Grm. Wasser wurden 1,6695 Grm. d. h. 0,37365 pC. Rückstand erhalten, welche 0,22325 Grm. Chlorplatinkalium mit 0,06823 Grm. oder 0,01527 pC. Chlorkalium gaben. Im Mittel

wurden also erhalten 0,37311 pC. als Gesammtmenge aller Chlormetalle im Rückstand und 0,01541 pC. Chlorkalium. Darin war auch das Kalium, welches (nach 5) als 0,00408 pC. schwefelsaures Kali im Wasser vorhanden war. Demselben entsprechen 0,00350 pC. Chlorkalium, so daß das im Wasser vorfindliche Chlorkalium 0,01191 pC. beträgt und 0,00566 pC. Chlor enthält. 0,20789 Grm. Chlor waren daher an Natrium gebunden (9), so daß das Wasser 0,34258 pC. Chlornatrium enthielt. Letztere waren neben 0,00022 pC. Chlorlithium und 0,01541 pC. Chlorkalium in dem oben erwähnten, 0,37311 pC. betragenden Gemenge enthalten. Der Rest des Gemenges, 0,01490 pC. Chlornatrium, enthielt 0,00586 pC. Natrium, wovon 0,00001 pC. an Brom (11) und das Uebrige, d. h. 0,00585 pC., als kohlensaures Salz, nämlich 0,01347 pC. mit 0,00559 pC. Kohlensäure, sich im Wasser befand.

### 18. Kohlensaures Ammoniumoxyd.

2000 C. C M. oder 2009,32 Grm. Wasser gaben 0,0715 Grm. Platinsalmiak, entsprechend 0,01462 Grm., d. i. 0,00072 pC. kohlensaurem Ammoniumoxyd mit 0,00033 pC. Kohlensäure.

Hiernach ist die nachstehende Uebersicht über die Zusammensetzung des Wassers der Quelle No. III. aufgestellt, unter Zufügung der Resultate einer Analyse, welche Liebig 1839 ausgeführt hat. 100 Gewichtstheile Wasser enthalten an Gewichtstheilen:

| | Casselmann | Liebig |
|---|---|---|
| Chlornatrium . . . . . | 0,34258 | 0,34028 |
| Chlorkalium . . . . . | 0,01191 | 0,01690 |
| Chlorlithium . . . . . | 0,00022 | — |
| Bromnatrium . . . . . | 0,00007 | — |
| Schwefelsaures Kali . . | 0,00408 | — |
| Schwefelsaure Kalkerde . | — | 0,00335 |
| Kohlensaures Natron . . | 0,01347 | — |
| Kohlensaure Kalkerde . | 0,06393 | 0,05832 |
| Kohlensaure Bittererde . | 0,03784 | 0,03431 |

| | Casselmann | Liebig |
|---|---|---|
| Kohlensaures Eisenoxydul | 0,00118 | 0,00302 |
| Kohlensaures Manganoxydul | 0,00012 | — |
| Kieselerde . . . . . | 0,00261 | 0,00302 |
| Thonerde . . . . . . | 0,00016 | 0,00003 |
| Summe der festen Bestandtheilen | 0,47817 | 0,46019 |
| Dieselbe direct bestimmt . . . | 0,47556 | 0,47020 |
| Kohlensaures Ammoniumoxyd . | 0,00072 | — |
| Freie Kohlensäure . . . . . | 0,20098 | 0,20741 |
| Raumtheile von 0° und 760 MM. | 101,55 | 104,77 |
| Raumtheile in 100 Raumtheilen Wasser . . . . . . . | 102,03 | 105,10 |

In unbestimmbar geringer Menge sind vorhanden salpetersaure, borsaure Salze und organische Substanzen.

In Liebig's Analyse ist ein Gehalt an kohlensaurem Natron nicht angegeben. Ich habe die größte Sorgfalt darauf verwendet, um über die Gegenwart oder Abwesenheit desselben die sichersten Beweise zu erhalten und es hat sich dabei auf das Unzweifelhafteste herausgestellt, daß in der Mutterlauge von 20 Liter Wasser kohlensaures Natron mit der vollkommensten Sicherheit nachzuweisen ist. Die Specialitäten der Analyse Liebig's enthalten keine Angabe darüber, ob derselbe kohlensaures Natron in so großen Mengen des Wassers aufgesucht hat, und wenn man kleinere Mengen der Prüfung unterwirft, so kann ein so geringer Gehalt an diesem Salze leicht übersehen werden. Der Unterschied zwischen beiden Analysen bezüglich des schwefelsauren Kali's, des Chlorkaliums und der schwefelsauren Kalkerde ist natürlich nur in den Verschiedenheiten der Berechnung begründet, welche durch die Abwesenheit oder Anwesenheit des kohlensauren Natrons bedingt sind. Zur Vergleichung stelle ich die Procente der ursprünglich beobachteten Beträge von Schwefelsäure, Chlor, kohlensaurer Kalkerde und Chlorkalium hier zusammen:

| | Casselmann | Liebig |
|---|---|---|
| Schwefelsäure . . . . | 0,001875 | 0,001959 |
| Chlor . . . . . . . . | 0,21373 | 0,210820 |

| | Caſſelmann | Liebig |
|---|---|---|
| Kohlenſaure Kalkerde . . . | 0,06393 | 0,060800 |
| Chlorkalium . . . . | 0,01541 | 0,012750 |

Von beſonderem Intereſſe iſt der Umſtand, daß die Quelle im Jahre 1859 an feſten Beſtandtheilen etwas reicher war als 1839, was ohne Zweifel in der großen Trockenheit des erſt genannten Jahres ſeinen Grund haben wird, da wohl nicht unterſtellt werden kann, daß die Quelle von Zufluß atmoſpähriſchen Waſſers gänzlich unabhängig iſt.

Aehnliche Erfahrungen habe ich auch bezüglich der Quellen VI, A. und VI, B. gemacht. Jene enthielt 1857 nach volumetriſcher Beſtimmung 1,503 pC. Chlornatrium, dieſe 1,279 pC. Berechnet man den bei der von Liebig 1839 ausgeführten Analyſe gefundenen Chlorgehalt auf Kochſalz, ſo ergiebt ſich für VI, A. 1,377 und für VI, B. 1,024 pC.

## VIII. Neuenhainer Quelle.

Unweit des ungefähr 1/4 Stunde von Soden gelegenen Dorfes Neuenhain befindet ſich eine alkaliſche, eiſenreiche Quelle, welche bereits einige mediciniſche Anwendung findet, ihren Beſtandtheilen nach aber noch mehr Beachtung verdient. Das Thal, in welchem die Quelle liegt, iſt von dem Sodener durch einen kleinen, ziemlich ſteilen Bergrücken getrennt. Die Sodener alkaliſchen Quellen ſcheinen nicht mit ihr in Verbindung zu ſtehen, denn ihre Gegend iſt durch die der nicht alkaliſchen von jener geſchieden. Im Nachſtehenden folgt die Analyſe dieſer Quelle.

Die Temperatur derſelben betrug am 12. April 1860, an welchem Tage das Waſſer für die Analyſe geſchöpft wurde, 13° Cels. bei 9°,33 Lufttemperatur. Es ſtiegen aus derſelben ziemlich viel Gasblaſen auf.

Das Waſſer ſchmeckt ſtark nach Kohlenſäure, hintennach etwas nach Eiſen und Soda, friſch geſchöpft iſt es klar, am anderen Tage

erscheint es opalisirend, nach mehreren Tagen setzt es einen ziemlich bedeutenden rothen Niederschlag ab.

### 1. Specifisches Gewicht.

Ein Raum voll Quellwasser wog bei 12°,8 19,8898 Grm. Derselbe Raum voll destillirten Wassers wog bei 14°,5 19,86375 Grm., würde also bei 12°,8 19,8799 Grm. gewogen haben. Das specifische Gewicht berechnet sich hiernach zu 1,00049.

### 2. Gesammtmenge der festen Bestandtheile.

416,15 Grm. Wasser lieferten 0,30375 Grm. = 0,072990 pC., 449,55 Grm. Wasser 0,32800 Grm., d. h. 0,072962 pC. Rückstand. Das Mittel betrug demnach 0,072976 pC.

### 3. Gesammtmenge der Kohlensäure.

572,82 C.C.M. d. h. 573,10 Grm. Wasser lieferten einen Niederschlag von kohlensaurer Kalkerde, welcher zur Auflösung bei zwei verschiedenen Versuchen 70,19 und 70,25, im Mittel also 70,22 C.C.M. einer Salpetersäure erforderte, von welcher 10,93 C.C.M. 10,49 C.C.M. einer Oxalsäurelösung äquivalent waren, welche in 1 C.C.M. 0,06549 Grm. krystallisirte Säure enthielt. Daraus berechnet sich die Kohlensäure zu 1,5412 Grm. d. h. 0,268923 pC.

### 4. Freie Kohlensäure.

Gebunden war

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| 1) | an Kalkerde . . . | 0,011740 | pC. | (15) |
| 2) | „ Bittererde . | 0,003657 | „ | (17) |
| 3) | „ Natron . . . | 0,001923 | „ | (18) |
| 4) | „ Eisenoxydul . | 0,001708 | „ | (13) |
| 5) | „ Manganoxydul | 0,000223 | „ | (14) |
| 6) | „ Ammoniumoxyd | 0,000137 | „ | (19) |
| | im Ganzen . | 0,019388 | pC. | |

Freie Kohlensäure enthält die Quelle daher 0,249535 pC. d. h. 126,08 C.C.M. von 0⁰ und 760 MM. Druck in 100 Grm. Wasser und 126,14 C.C.M. in 100 C.C.M. Wasser.

### 5. Schwefelsäure.

1184,15 Grm. Wasser lieferten 0,01875 Grm. schwefelsaure Baryterde, entsprechend 0,00643 Grm. d. h. 0,000543 pC., 1177,15 Grm. Wasser lieferten dieselbe Menge, d. h. 0,000546 pC. Schwefelsäure. Im Mittel waren also erhalten 0,000544 pC. Schwefelsäure, welche an Kali zu 0,001186 pC. schwefelsaurem Kali gebunden waren.

### 6. Arseniksäure und Phosphorsäure

ließen sich in 19 Liter Wasser spurenweis nachweisen.

### 7. Kieselsäure.

416,15 Grm. Wasser lieferten 0,03925 Grm., d. h. 0,009431 pC., 449,55 Grm. Wasser 0,04225 Grm., d. h. 0,009398 pC. Kieselsäure. Im Mittel war also 0,009414 pC. Kieselsäure gefunden.

### 8. Salpetersäure und Borsäure.

Erstere ließ sich in 2 Liter Wasser sehr bestimmt, letztere nicht mit Entschiedenheit nachweisen.

### 9. Chlor.

Von 166,1 Grm. Wasser wurden 0,08050 Grm., von 140,1 Grm. Wasser 0,06825 Grm. Chlorsilber erhalten, ersteres entspricht 0,01991 Grm., d. h. 0,011987 pC., letzteres 0,01688 Grm., d. h. 0,012048 pC., im Mittel 0,012017 pC. Chlor, wovon 0,000012 pC. an Lithium (18), 0,001018 pC. an Kalium (18) und der Rest, nämlich 0,010987 pC., an Natrium zu 0,018105 pC. Chlornatrium gebunden war.

### 10. Jod

konnte in 16 Liter Wasser nicht aufgefunden werden.

### 11. Brom.

Es wurde das Brom aus 39614,91 Grm. Wasser in einem Rückstande concentrirt, welcher 0,1775 Grm. wog. Das daraus erhaltene Gemenge von Chlor= und Bromsilber wog 0,4689 Grm. 0,342 Grm. desselben verloren beim Glühen im Chlorgase 0,0005 Grm., der ganze Niederschlag würde demnach 0,0007 Grm. verloren haben, was einem Bromgehalt von 0,00122 Grm. d. h. von 0,000003 pC. und einem Gehalt an Bromnatrium von 0,000004 pC. entspricht. Der beobachtete geringe Gewichtsverlust des Gemenges von Chlor= und Bromsilber im Chlorgase macht es nicht überflüssig zu erwähnen, daß man sich durch die qualitative Analyse von der Anwesenheit des Broms mit Sicherheit überzeugt hatte.

### 12. Fluor.

In 6 Liter Wasser konnte dieses Element nicht nachgewiesen werden.

### 13. Kohlensaures Eisenoxydul.

1141,4 Grm. Wasser lieferten 0,0347 Grm. Eisenoxyd, entsprechend 0,05031 Grm. d. h. 0,004408 pC. kohlensaurem Eisenoxydul; 961,5 Grm. Wasser lieferten 0,03050 Grm. Eisenoxyd, entsprechend 0,04422 Grm. d. h. 0,004599 pC. kohlensaurem Eisenoxydul. Im Mittel wurden also gefunden 0,004503 pC. kohlensaures Eisenoxydul mit 0,001708 pC. Kohlensäure.

### 14. Kohlensaures Manganoxydul.

Aus 16172 Grm. Wasser wurden 0,06275 Grm. Manganoxydoxydul erhalten, welche 0,0945 Grm. oder 0,000584 pC. kohlensaurem Manganoxydul, mit 0,000223 pC. Kohlensäure, entsprachen.

### 15. Kohlensaure Kalkerde.

Von 1141,4 Grm. Wasser erhielt man 0,3055 Grm. d. h. 0,026765 pC., von 961,5 Grm. Wasser 0,25575 Grm., d. h. 0,026599 pC., im Mittel 0,026682 pC. kohlensaure Kalkerde mit 0,011740 pC. Kohlensäure.

### 16. Barylerde und Strontianerde.

Erstere ließ sich in 30 Liter Wasser mit Bestimmtheit nachweisen, Strontianerde jedoch nicht.

### 17. Kohlensaure Bittererde.

1141,4 Grm. Wasser lieferten 0,107 Grm. phosphorsaure Bittererde mit 0,03855 Grm. d. h. 0,003378 pC. Bittererde; 1180,8 Grm. Wasser lieferten 0,10725 Grm. phosphorsaure Bittererde mit 0,03865 Grm. d. h. 0,003273 pC. Bittererde. Im Mittel wurden demnach 0,003325 pC. Bittererde erhalten, welche mit 0,003657 pC. Kohlensäure 0,006982 pC. kohlensaure Bittererde bildeten.

### 18. Alkalien.

Aus 1205,15 Grm. Wasser wurden 0,12450 Grm. Chlorplatinkalium erhalten, welche 0,03805 Grm. d. h. 0,003157 pC. Chlorkalium enthielten. Nach 5 waren 0,001186 pC. schwefelsaures Kali in der Quelle vorhanden, welche 0,001015 pC. Chlorkalium äquivalent sind. Das Wasser enthielt also nur 0,002142 pC. Chlorkalium mit 0,001018 pC. Chlor.

39614,91 Grm. Wasser enthielten 0,00600 Grm. d. h. 0,000015 pC. Chlorlithium mit 0,000012 pC. Chlor.

An Rückstand, alle Alkalimetalle als Chlorverbindungen enthaltend, wurden von 1177,15 Grm. Wasser 0,3125 Grm. d. h. 0,026547 pC. erhalten. Darin waren dem Vorstehenden zufolge 0,000015 pC. Chlorlithium, 0,003157 pC. Chlorkalium und (nach 9) 0,018105 pC. Chlornatrium, welches als solches in der Quelle

vorhanden war, und daher außerdem noch 0,005270 pC. Chlornatrium, dessen Natrium die Quelle als Bromnatrium und als kohlensaures Salz enthielt. Darin sind 0,002072 pC. Natrium. und hiervon 0,000001 pC. an Brom gebunden (11), also 0,002071 pC. als 0,004772 pC. kohlensaures Natron vorhanden.

Letzteres Salz wurde auch direct maßanalytisch in 19080,36 Grm. Wasser nach Eindampfen auf ein kleines Volumen und Entfernung der anderen kohlensauren Salze bestimmt. Es wurden dabei 0,3561 Grm., d. h. 0,001866 pC., Kohlensäure gefunden, welche mit 0,002624 pC. Natron 0,004495 pC. kohlensaures Natron bilden.

Das Mittel aus beiden Bestimmungen beträgt 0,004633 pC. kohlensaures Natron, in welchem 0,001923 pC. Kohlensäure enthalten sind.

### 19. Kohlensaures Ammoniumoxyd.

2000 Grm. Wasser lieferten 0,0280 Grm. Platinsalmiak, welche 0,0060 Grm. d. h. 0,000300 pC. kohlensaurem Ammoniumoxyd mit 0,000137 pC. Kohlensäure entsprechen.

### 20. Thonerde

konnte in 5 Liter Wasser nur spurenweise aufgefunden werden.

Die Quelle bei Neuenhain enthält demnach in 100 Gewichtstheilen:

| | | |
|---|---|---|
| Chlornatrium . . . . . . | 0,018105 | Gewichtstheile |
| Chlorkalium . . . . . . | 0,002142 | " |
| Chlorlithium . . . . . . | 0,000015 | " |
| Bromnatrium . . . . . . | 0,000004 | " |
| Schwefelsaures Kali . . . | 0,001186 | " |
| Kohlensaures Natron . . | 0,004633 | " |
| Kohlensaure Kalkerde . . | 0,026682 | " |
| Kohlensaure Bittererde . . | 0,006982 | " |
| Kohlensaures Eisenoxydul . | 0,004503 | " |

| | | |
|---|---|---|
| Kohlensaures Manganoxydul | 0,000584 | Gewichtstheile |
| Kieselerde . . . . . . . | 0,009414 | " |
| Summe der festen Bestandtheile | 0,074250 | " |
| Dieselbe direkt bestimmt . | 0,072976 *) | " |
| Kohlensaures Ammoniumoxyd | 0,000300 | " |
| Freie Kohlensäure . . . . | 0,249535 | " |

Dieselbe bei $0^0$ und 760 MM. = 126,08 C. C. M.

Dieselbe in 100 C. C. M. Wasser = 126,14 "

In unbestimmbar geringer Menge sind vorhanden: phosphorsaure, arseniksaure und salpetersaure Salze, schwefelsaure Baryterde, Thonerde und organische Substanzen; es fehlen dagegen Jodverbindungen und borsaure Salze gänzlich.

Diese Quelle ist hiernach durch einen nicht unbeträchtlichen Gehalt an Kohlensäure, sowie einen sehr bedeutenden Eisengehalt bei einer verhältnißmäßig geringen Menge anderer festen Bestandtheile ausgezeichnet, was für den medicinischen Gebrauch derselben von Wichtigkeit sein wird.

Sie ähnelt in dieser Beziehung den Schwalbacher Quellen (Siehe Fresenius, Analysen, Heft X. dieser Jahrbücher), welche jedoch, mit Ausnahme des Weinbrunnens, bei einem noch etwas größeren Eisengehalt, an anderen festen Bestandtheilen noch ärmer sind, im Kohlensäuregehalt von der Neuenhainer aber nur wenig abweichen. Letztere zeigt, speciell mit dem Weinbrunnen verglichen, im Ganzen einen ziemlich viel geringeren Gehalt an festen Bestandtheilen, namentlich weniger kohlensaures Natron und kohlensaure Erden, dagegen etwas mehr kohlensaures Eisenoxydul, viel mehr Chlorverbindungen und beinahe eine gleiche Menge freier Kohlensäure.

Die hier angehängte Tabelle enthält eine übersichtliche Zusammenstellung aller analysirten Quellen

*) Der Mangel an Uebereinstimmung zwischen der beobachteten und der berechneten Menge der festen Bestandtheile ist bei dem großen Kieselerdegehalt, der beim Abdampfen zur Entweichung von Kohlensäure Veranlassung geben muß, leicht erklärlich.

## über und der Stahlquelle zu Neuenhain.

| | X. | No. III. | | Neuenhainer Quelle. |
|---|---|---|---|---|
| | | | Liebig. | |
| Temperatur nach | $19^0,7$ | $22^0,69$ | $22^0,5$ | $13^0$ |
| Geförderte Gasm | immt | 1,14 | — — | nicht bestimmt |
| Specifisches Gew | 29 | 1,00466 | 1,00323 | 1,00049 |
| Gewichtsprocente | | | | |
| Chlornatrium . | 884 | 0,34258 | 0,34028 | 0,018105 |
| Chlorkalium . | 217 | 0,01191 | 0,01690 | 0,002142 |
| Chlorlithium . | — | 0,00022 | — — | 0,000015 |
| Chlorcalcium . | — | — — | — — | — — |
| Chlormagnesium | — | — — | — — | — — |
| Bromnatrium | — | 0,00007 | — — | 0,000004 |
| Brommagnesium | — | — — | — — | — — |
| Jodnatrium . | — | — — | — — | — — |
| Jodmagnesium | — | — — | — — | — — |
| Schwefelsaures K | 886 | 0,00408 | — — | 0,001186 |
| Schwefelsaure K | — | — — | 0,00335 | — — |
| Schwefelsaure B | — | — — | — — | Spur |
| Kohlensaures Na | 845 | 0,01347 | — — | 0,004633 |
| Kohlensaure Kalk | 442 | 0,06393 | 0,05832 | 0,026682 |
| Kohlensaure Bitt | 874 | 0,03784 | 0,03431 | 0,006982 |
| Kohlensaures Eis | 657 | 0,00118 | 0,00398 | 0,004503 |
| Kohlensaures M | 020 | 0,00012 | — — | 0,000584 |
| Kieselerde . . | 484 | 0,00261 | 0,00302 | 0,009414 |
| Thonerde . . | 023 | 0,00016 | 0,00003 | Spur |
| Phosphorsäure . | — | — — | — — | Spur |
| Arseniksäure . | — | — — | — — | Spur |
| Salpetersaure S | r | Spur | — — | Spur |
| Borsaure Salze | r | Spur | — — | — — |
| Fluorverbindunge | r | — — | — — | — — |
| Organische Sub | Menge | geringe Menge | — — | geringe Menge |
| Summe der f | 332 | 0,47817 | 0,46019 | 0,074250 |
| Dieselbe direkt b | 389 | 0,47556 | 0,47020 | 0,072976 |
| Chlorammonium | — | — — | — — | — — |
| Kohlensaures An | 282 | 0,00072 | — — | 0,000300 |
| Freie Kohlensäur | 265 | 0,20098 | 0,20741 | 0,249535 |
| Dieselbe dem B Gewichtstheile | r | 101,55 | 104,77 | 126,08 |
| Dieselbe in Vol und 760 MM. | | 102,03 | 105,10 | 126,14 |

# Uebersicht

## über die chemischen Bestandtheile und physikalischen Verhältnisse mehrerer Mineralquellen in Soden und der Stahlquelle zu Neuenhain.

| | Soolsprudel. in 107′ Tiefe. | Soolsprudel. Nach der Fassung 1859. | No. IV. | No. VII. | No. I. | No. X. | No. III. | No. III. Liebig. | Neuenhainer Quelle. |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Temperatur nach Celsius . . . | 20°,0 | 29°,5 bis 29°,75 | 21°,55 | 19°,7 | 24°,38 | 18°,9 bis 19°,7 | 22°,69 | 22°,5 | 13° |
| Geförderte Gasmenge: Cubf. in 1 Min. | — — | 3,33 | 0,645 | 0,444 | 1,60 | nicht bestimmt | 1,14 | — — | nicht bestimmt |
| Specifisches Gewicht . . . . | 1,0127 | 1,01334 | 1,01291 | 1,01347 | 1,00321 | 1,00029 | 1,00466 | 1,00323 | 1,00049 |
| Gewichtsprocente der Bestandtheile: | | | | | | | | | |
| Chlornatrium . . . . . . . . | 1,49268 | 1,45610 | 1,42328 | 1,44008 | 0,24255 | 0,029884 | 0,34258 | 0,34028 | 0,018105 |
| Chlorkalium . . . . . . . . | 0,07007 | 0,05763 | 0,06560 | 0,05300 | 0,01366 | 0,001217 | 0,01191 | 0,01690 | 0,002142 |
| Chlorlithium . . . . . . . . | nicht bestimmt | 0,00025 | 0,00045 | 0,00030 | 0,00006 | — — | 0,00022 | — — | 0,000015 |
| Chlorcalcium . . . . . . . . | 0,00219 | — — | — — | — — | — — | — — | — — | — — | — — |
| Chlormagnesium . . . . . . . | 0,02117 | 0,01498 | 0,01118 | 0,00679 | — — | — — | — — | — — | — — |
| Bromnatrium . . . . . . . | — — | — — | — — | — — | 0,00004 | — — | 0,00007 | — — | 0,000004 |
| Brommagnesium . . . . . . | geringe Menge | 0,00013 | — — | 0,00029 | — — | — — | — — | — — | — — |
| Jodnatrium . . . . . . . . | — — | — — | — — | — — | Spur | — — | — — | — — | — — |
| Jodmagnesium . . . . . . . | — — | Spur | — — | — — | — — | — — | — — | — — | — — |
| Schwefelsaures Kali . . . . . | — — | — — | 0,0314 | 0,00309 | 0,00370 | 0,001886 | 0,00408 | — — | 0,001186 |
| Schwefelsaure Kalkerde . . . . | 0,01226 | 0,01089 | 0,00903 | 0,00947 | — — | — — | — — | 0,00335 | — — |
| Schwefelsaure Baryterde . . . | nicht geprüft | Spur | — — | Spur | Spur | — — | — — | — — | Spur |
| Kohlensaures Natron . . . . | — — | — — | — — | — — | 0,00126 | 0,001845 | 0,01347 | — — | 0,004633 |
| Kohlensaure Kalkerde . . . . | 0,13493 | 0,12956 | 0,13131 | 0,13503 | 0,04593 | 0,015442 | 0,06393 | 0,05832 | 0,026682 |
| Kohlensaure Bittererde . . . . | 0,00360 | 0,00756 | 0,01421 | 0,01871 | 0,02807 | 0,005874 | 0,03784 | 0,03431 | 0,006982 |
| Kohlensaures Eisenoxydul . . . | 0,00507 | 0,00664 | 0,00152 | 0,00289 | 0,00079 | 0,000657 | 0,00118 | 0,00398 | 0,004503 |
| Kohlensaures Manganoxydul . . | geringe Menge | 0,00072 | geringe Menge | 0,00011 | 0,00032 | 0,000020 | 0,00012 | — — | 0,000584 |
| Kieselerde . . . . . . . . | 0,00409 | 0,00280 | 0,00407 | 0,00389 | 0,00336 | 0,003484 | 0,00261 | 0,00302 | 0,009414 |
| Thonerde . . . . . . . . | 0,00062 | 0,00012 | 0,00054 | 0,00005 | 0,00016 | 0,000023 | 0,00016 | 0,00003 | Spur |
| Phosphorsäure . . . . . . . | 0,00023 | 0,00001 | — — | Spur | Spur | — — | — — | — — | Spur |
| Arsenikfäure . . . . . . . | — — | Spur | 0,00001 | — — | — — | — — | — — | — — | Spur |
| Salpetersaure Salze . . . . | nicht geprüft | — — | Spur | Spur | Spur | Spur | Spur | — — | Spur |
| Borsaure Salze . . . . . . | nicht geprüft | — — | Spur | Spur | Spur | Spur | Spur | — — | — — |
| Fluorverbindungen . . . . . | nicht geprüft | Spur | — — | Spur | — — | Spur | — — | — — | — — |
| Organische Substanzen . . . . | geringe Menge | geringe Menge | geringe Menge | geringe Menge | geringe Menge | geringe Menge | geringe Menge | — — | geringe Menge |
| Summe der festen Bestandtheile | 1,74691 | 1,68739 | 1,66434 | 1,67370 | 0,33990 | 0,060332 | 0,47817 | 0,46019 | 0,074250 |
| Dieselbe direkt bestimmt . . . | 1,76333 | 1,69362 | 1,66100 | 1,67655 | 0,34152 | 0,059389 | 0,47556 | 0,47020 | 0,072976 |
| Chlorammonium . . . . . . . | nicht geprüft | 0,00294 | nicht bestimmt | nicht bestimmt | — — | — — | — — | — — | — — |
| Kohlensaures Ammoniumoxyd . . | — — | — — | — — | — — | 0,00039 | 0,000282 | 0,00072 | — — | 0,000300 |
| Freie Kohlensäure . . . . . | 0,41020 | 0,15892 | 0,16726 | 0,21174 | 0,18830 | 0,024265 | 0,20098 | 0,20741 | 0,249535 |
| Dieselbe dem Volum nach in 100 Gewichtstheilen . . . . . | 207,27 | 80,29 | 84,51 | 106,98 | 95,14 | 12,26 | 101,55 | 104,77 | 126,08 |
| Dieselbe in Volumprocenten bei 0° und 760 MM. . . . . . . | 209,90 | 81,36 | 85,61 | 108,42 | 95,45 | 12,26 | 102,03 | 105,10 | 126,14 |

# Bericht

## über die monatlichen Sitzungen der Mitglieder des Vereins.

### Dritte Sitzung. *)

Freitag, den 3. August 1860.

Vorsitzender: Oberbergrath Odernheimer.

1. Professor Kirschbaum sprach über Schildkröten unter Vorzeigung der im naturhistorischen Museum aufgestellten Arten.

2. Vorlage der Erwerbungen des Museums und der Vereinsbibliothek.

### Vierte Sitzung.

Freitag, den 31. August 1860.

Vorsitzender: Hofrath Lehr.

1. Geheimer Hofrath Dr. Fresenius theilte eine neue, in seinem Laboratorium von Herrn Carl Hammer ermittelte Methode der Gerbstoff-Bestimmung mit.

Dieselbe beruht darauf, daß man zuerst das specifische Gewicht einer auch andere gelöste Substanzen enthaltenden Gerbstofflösung ermittelt, dann den Gerbstoff allein und zwar so entfernt, daß hierbei die Flüssigkeit weder verdünnt, noch sonst irgend verändert wird, und endlich das specifische Gewicht der Flüssigkeit wieder bestimmt.

*) Die Berichte über die früheren Sitzungen des Jahres sind bereits im vorhergehenden Heft der Jahrbücher mitgetheilt.

Die Abnahme des specifischen Gewichts ist alsdann proportional dem vorhandenen Gehalte an Gerbsäure.

Die Beziehung zwischen dem specifischen Gewichte einer Gerbsäurelösung und ihrem Gehalte ergibt sich aus folgender Tabelle:

| Procente an reiner Gerbsäure. | Specifisches Gewicht bei 15° C. |
|---|---|
| 1 | 1,0040 |
| 2 | 1,0080 |
| 3 | 1,0120 |
| 4 | 1,0160 |
| 5 | 1,0201 |
| 6 | 1,0242 |
| 7 | 1,0283 |
| 8 | 1,0325 |
| 9 | 1,0367 |
| 10 | 1,0409 |

Die Entfernung der Gerbsäure aus ihren Lösungen wird bewerkstelligt mit Hülfe von mittelst einer groben Feile dargestelltem Pulver von entfetteter und getrockneter thierischer Haut. Dasselbe wird in Wasser eingeweicht, hierauf in einem leinenen Tuche ausgepreßt und feucht verwendet. Um 1 Theil Gerbstoff auszufällen bedarf man etwa 4 Theile des trocknen Hautpulvers. Ein kurzes Schütteln genügt, um den Zweck zu erreichen.

Die Ermittelung des specifischen Gewichtes nimmt man am bequemsten mittelst eines Aräometers vor, welches die Zehntel-Procente einer reinen Gerbstofflösung direct angibt. Wendet man dasselbe vor und nach der Entfernung des Gerbstoffs aus der Lösung an, so gibt die Differenz der beiden Bestimmungen direct den Gehalt der Gerbstofflösung in Zehntel-Procenten an. *)

2. Professor Dr. Greiß sprach über die Coërcitivkraft verschiedener Eisen- und Stahlsorten. Die von ihm angestellten Versuche hatten den Zweck zu ermitteln, ob Gußeisen dem Magnetismus gegenüber sich mehr wie weiches Eisen oder wie Stahl verhalte,

*) Ausführlich ist die Bestimmungsmethode mitgetheilt im Journal für praktische Chemie. Band 81. S. 159.

und ob das Vermögen, bleibenden Magnetismus anzunehmen, etwa mit dem Kohlengehalte zusammenhänge oder nicht. Das Material, dessen er sich bediente, waren 6 gleich lange Cylinder von gleichem Durchmesser, 2 waren von verschiedenen Stahlsorten, 2 von verschiedenen Sorten weichen Eisens, 1 von Gußstahl und 1 von Gußeisen. Zunächst waren vorläufige Versuche angestellt worden, um zu untersuchen, ob nicht etwa einer oder der andere Cylinder schon bei der Bearbeitung magnetisch geworden sei und Polarität angenommen habe. Bei Anwendung einer sehr empfindlichen astatischen Nadel zeigten sich sämmtliche 6 Cylinder polar, und zwar hatte das Gußeisen durch die Bearbeitung entschieden den stärksten, der Gußstahl den schwächsten Magnetismus angenommen. Als hierauf die Cylinder alle durch einen gleich starken electrischen Strom, der von zwei Bunsen'schen Elementen hervorgerufen war, magnetisirt worden waren, wurde die Stärke des entstandenen Magnetismus dadurch ermittelt, daß man sie nach einander einen electrischen Strom induciren ließ, dessen Intensität durch die bewirkte Ablenknng der Galvanometernadel gemessen wurde. Das Gußeisen hatte abermals unbestritten den stärksten Magnetismus angenommen. Als nach zweimal 24 Stunden der Versuch erneuert wurde, ohne daß die Stäbe von Neuem magnetisirt worden wären, zeigten die beiden Eisensorten natürlich keine Spur von Magnetismus mehr, und auch die 4 übrigen hatten einen Verlust, jedoch war dieser beim Gußeisen bei Weitem der geringste. Er betrug beim Gußeisen nur $21^2/_{19}$ %, während er bei der einen Stahlsorte bis zu $71^3/_7$ % stieg. Eine weitere Abnahme des Magnetismus fand in den nächsten 3 Wochen nicht mehr statt. Nun wurden sie durch einen Strom von 4 Bunsen'schen Elementen wieder magnetisirt und auf dieselbe Weise wie früher die Stärke des erregten Magnetismus gesucht. Wieder zeigte das Gußeisen den stärksten Magnetismus. Fünf Tage darauf hatte das Gußeisen nur $7^9/_{13}$ % verloren, während wieder die oben erwähnte Stahlsorte einen Verlust von $37^1/_2$ % aufwies. Die andere Stahlsorte hatte jetzt freilich an Magnetismus Nichts eingebüßt. Als endlich die Stäbe noch einmal einem Strom von 6 Bunsen'schen Elementen ausgesetzt worden waren, und man sie wieder

Ströme induciren ließ, da fand sich, daß zum ersten Mal in Beziehung auf den erregten Magnetismus das Gußeisen erreicht und sogar etwas übertroffen wurde von dem Gußstahl.

## 1861.

### Erste Sitzung.

**Freitag, den 1. März 1861.**

Vorsitzender: Geheimer Hofrath Dr. Fresenius.

1. Dr. Neubauer sprach über Ozon und zeigte einen von der Berliner Telegraphen-Anstalt bezogenen Apparat vor zur Ozonisirung von Sauerstoff und atmosphärischer Luft mit Hülfe des Ruhmkorff'schen Funkeninductors.

2. Derselbe berichtete ferner über Kreatinin. Die von Neubauer bis jetzt dargestellten Kreatininverbindungen sind folgende:

Kreatininchlorcadmium . . . . $C_8\ H_7\ N_3\ O_2,\ Cd\ Cl.$

Salpetersaures Kreatinin-Quecksilberoxyd $C_8\ H_7\ N_3\ O_2,\ NO_5 + 2HgO.$

Salpetersaures Kreatinin-Silberoxyd $C_8\ H_7\ N_3\ O_2,\ AgO\ NO_5.$

Durch Einwirkung von übermangansaurem Kali:

Oxalsaures Methyluramin . . . . $C_4\ H_7\ N_3,\ C_2\ HO_4 + 2HO.$

Salzsaures Methyluramin-Platinchlorid $C_4\ H_7\ N_3,\ ClH + Pt\ Cl_2.$

Durch Einwirkung von Jodaethyl:

Jodwasserstoffsaures Kreatinin . . $C_8\ H_7\ N_3\ O_2,\ JH.$

Jodaethylkreatinin . . . . . . . . $C_{12}\ H_{12}\ N_3\ O_2,\ J.$

Aethylkreatinin . . . . . . . . . $C_{12}\ H_{12}\ N_3\ O_3,\ HO.$

Chloraethylkreatinin . . . . . . . $C_{12}\ H_{12}\ N_3\ O_2\ Cl.$

Chloraethylkreatinin-Platinchlorid . $C_{12}\ H_{12}\ N_3\ O_2\ Cl + Pt\ Cl_2.$

3. Vorlage der Erwerbungen des Museums und der Vereinsbibliothek.

# Protocoll

## der zehnten Versammlung der Sectionen des Vereins für Naturkunde in Diez.

Erste Sitzung: Mittwoch, den 30. Mai 1860, Vormittags.

Die diesjährige Versammlung der Sectionen des Vereins für Naturkunde erfreute sich einer überaus zahlreichen Theilnahme. Nicht nur viele Mitglieder hatten sich der ergangenen Einladung gemäß eingefunden, sondern auch sonstige Freunde der Naturwissenschaften wohnten in größerer Anzahl wie früher den Sitzungen bei.

Die Versammlung fand in einem der geräumigen Säle des Schlosses Oranienstein statt. Die Benutzung desselben war auf desfallsiges Ansuchen von dem Herzoglichen Hofmarschallamt mit dankenswerther Bereitwilligkeit gestattet worden.

Als Zeichen einer besonderen Anerkennung der vom Vereine verfolgten Zwecke darf es nicht unerwähnt bleiben, daß der Hohe Gönner des Vereins, Se. K. K. Hoheit der Erzherzog Stephan, die heutige Sitzung mit seiner Gegenwart beehrte und den Verhandlungen mit großer Theilnahme folgte.

In der vorjährigen, zu Dillenburg abgehaltenen, Sectionsversammlung war Herr Bergmeister Stein von Diez zum ersten und Herr Bergverwalter Müller von da zum zweiten Geschäftsführer der diesjährigen Versammlung gewählt worden. Demgemäß eröffnete nun Herr Bergmeister Stein die heutige Sitzung mit einer Ansprache an die Versammlung und schlug am Schlusse derselben Herrn Oberbergrath Odernheimer zum Vorsitzenden und den Unterzeichneten zum Protocollführer vor. Diese Vorschläge wurden von der Versammlung angenommen.

In Folge der Aufforderung des Herrn Vorsitzenden berichtete Herr Professor Kirschbaum von Wiesbaden als Secretär des Vereins über die Wirksamkeit des Vereins und der durch ihn vertretenen zoologischen Section insbesondere während des letztvergangenen Jahres, und legte eine große Anzahl zum Theil höchst werthvoller naturwissenschaftlicher Werke und Jahresschriften gelehrter Gesellschaften vor, welche, durch Tausch gegen die Jahrbücher des Vereins erworben, einen erfreulichen Beweis für die ausgebreiteten Verbindungen desselben gaben. Herr L. Fuckel von Oestrich, Vorsteher der botanischen Section, berichtete über deren Thätigkeit unter namentlicher Beziehung auf seine Enumeratio Fungorum Nassoviae *), Herr Oberbergrath Odernheimer endlich über die Wirksamkeit der mineralogischen Section.

Hierauf folgten naturwissenschaftliche Vorträge. Herr Dr. Neubauer von Wiesbaden theilte der Versammlung Einiges über Anilinfarben und über Aluminium mit. Zur Erläuterung des Vortrags wurden geeignete chemische Experimente angestellt, sowie auch eine große Anzahl schöner Präparate vorgezeigt.

Herr Professor Dr. Greiß sprach zuerst über Erscheinungen der electrischen Anziehung, und zeigte im Experimente die Ablenkung eines Wasserstrahls durch einen electrisirten Körper. Sodann ging er zu den Erscheinungen der Fluorescenz über, bei welcher Gelegenheit er der Versammlung die von ihm zuerst beobachteten Fluorescenz-Erscheinungen des Magnesium-Platincyanürs in Versuchen vorführte. Darauf verbreitete er sich über die Polarität gewisser Eisenerze, und legte einen polar-magnetischen angeblichen Brauneisenstein vor, dessen Pole jedoch nicht die Enden der Körper-Diagonale, sondern die Endpunkte einer Begrenzungsfläche-Diagonale bildeten. Auch theilte er mit, daß eine vorgenommene chemische Analyse einen nicht unbeträchtlichen Gehalt an Eisenoxydul ergeben habe. Endlich zeigte und erläuterte er eine graphische Darstellung der Temperatur- und Luftdruck-Verhältnisse von Frankfurt, welche er gestützt auf

*) S. S. 1.

zwanzigjährige Beobachtungen des dortigen physikalischen Vereins angefertigt hatte.

Herr Professor Kirschbaum zeigte und erläuterte einen von ihm zusammengesetzten Apparat zur Versinnlichung des Mechanismus der Athmung bei Menschen und lungenathmenden Thieren.

Den Schluß der heutigen Sitzung machte ein längerer Vortrag des Herrn Oberbergrath Odernheimer über die klimatischen und geognostischen Verhältnisse Australiens, sowie über dessen Fauna und Flora. Zahlreiche ausgebalgte Thiere, eine Sammlung australischer Holzarten 2c. waren zur Besichtigung und Vorzeigung ausgestellt.

Der Nachmittag wurde zu einem geognostischen Ausfluge in das Aarthal benutzt, der jedoch leider nicht von dem schönsten Wetter begünstigt war.

---

Zweite Sitzung: den 31. Mai, Vormittags.

Die heutige Sitzung wurde durch einen Vortrag des Herrn Bergmeisters Stein eröffnet. Derselbe gab in gedrängter Uebersicht eine Beschreibung der geognostischen Verhältnisse der Umgegend von Diez.

Hierauf theilte Herr L. Fuckel das Nachstehende über die Pilze mit:

Es ist mein Vorhaben Ihnen heute eine gedrängte Uebersicht des Reiches der Pilze verbunden mit microscopischen Demonstrationen zu geben, hoffend, daß dadurch vielleicht der Eine oder der Andere der verehrten Herren Zuhörer zu eigenem Studium veranlaßt werden möchte, welches ich mit Vergnügen zu unterstützen verspreche.

Bevor ich zu den speciellen Demonstrationen schreite, ist es nöthig, eine gedrängte allgemeine Einleitung voranzuschicken.

Das über die ganze Erde verbreitete, große und in seinen Formen so mannigfaltige Reich der Pilze ist von allen übrigen or-

ganischen Formen so wesentlich verschieden, daß es auch dem ungeübten Auge leicht ist einen Pilz als solchen zu erkennen. Alle leben auf dem Lande, niemals unter dem Wasser, entweder auf lebenden oder auf abgestorbenen, mehr oder weniger vermoderten vegetabilischen oder thierischen Stoffen. Es sind die Pilze eigentliche Schmarotzer, und gewiß alle ohne Ausnahme, wenn das Vorkommen einiger oberflächlich betrachtet auch manchmal anders scheinen sollte. Dieser Umstand, daß die Pilze ihren Nahrungsstoff nicht selbstständig aus dem Mineralreiche verarbeiten können und die alte Theorie des Humus als Ernährungsmittel für sie gewiß vollkommen anwendbar ist, sowie daß sie, im Schatten wie im Lichte, Sauerstoff aufnehmen und Kohlensäure ausathmen, und der beträchtliche Stickstoffgehalt machen die Pilze physiologisch zu einem auffallenden Uebergange der Pflanzen zu den Thieren. Am auffallendsten tritt dieses bei den Jugendzuständen der Myxomyceten hervor, deren Lebensproceß, nach den neuesten Untersuchungen von de Bary ganz den Thieren gleich ist; — doch möchte ich es für sehr gewagt halten, solche für Thiere zu erklären, wie jener gethan. Bei den Pilzen kommt das eigentliche Blattgrün niemals vor. Höchst mannigfaltig und oft sehr lebhaft wechseln aber bei ihnen die übrigen Farben, daher man das Pilzreich auch das farbige Pflanzenreich genannt hat.

Sie leben meist im Schatten, besonders an feuchten Stellen. Das ganze Jahr hindurch sind Pilze zu finden, jedoch erscheinen die meisten, namentlich die Fleischpilze, im Frühjahr und Herbst. Ihre Lebensdauer ist sehr verschieden und wechselt von ein Paar Stunden bis zu 10 Jahren und mehr.

Was die Entstehung der Pilze betrifft, so muß man eine Generatio originaria annehmen, daneben aber auch eine Fortpflanzung durch die Keimkörner oder Sporen. Gewiß bei den meisten ist der erste Zustand ein flüssiger Schleim. Bei den Pilzen fehlen die eigentliche Wurzel, der Stamm, die Blätter und Blüthen nebst dem ganzen Geschlechtsapparat der höheren Pflanzen; es bleibt uns also nichts übrig als die Frucht und in der That kann man annehmen, der Pilz sei ganz Frucht. Umgekehrt sagt Oken: Die Fruchtkapsel auf den höheren Pflanzen ist ein Pilz auf einem be-

laubten Stiele, ein durch das Licht organisirter Pilz. Ist der Endzweck der Vegetation einer höheren Pflanze der reife Same, so ist derselbe bei den Pilzen die reife Spore. Hieraus erhellt schon die Wichtigkeit der Spore. Die Spore ist eine in sich abgeschlossene, entweder nur einfache oder es ist eine mehrfächerige, auf die verschiedenste Art gestaltete und gefärbte kleinere oder größere Zelle. Die einfachsten Pilze bestehen nur aus einer einfachen Spore ohne irgend eine Hülle oder Unterlage z. B. Protomyces. Von da an wird die Spore entweder zusammengesetzter, wie bei Phragmidium, oder sie sitzt auf einer flachen Unterlage, wie bei Melanconium, oder auf einer fadenförmigen oder ästigen Unterlage, wie bei den Schimmeln, oder die Sporen sind in Schläuchen in sehr verschieden gestaltete Hüllen eingeschlossen, wie bei den Sphäriaceen u. s. w, oder liegen in einer fleischigen Schicht, wie bei den Hymenomyceten.

Den Schluß des Vortrags machte die Vorlage und Erläuterung einer Reihe von Präparaten, die zum Theil unter dem Microscope vorgezeigt wurden.

Diesem Vortrag folgte ein weiterer des Herrn Professor Schenck von Weilburg. Er enthielt das Wesentlichste aus der Naturgeschichte der Gallwespen und verbreitete sich insbesondere über folgende Punkte:

1) Charakterisirung der Gallen (Galläpfel) im Allgemeinen und Angabe der Insectengruppen, welche Gallen erzeugen (Gallwespen, Blattwespen, Dipteren, Käfer, Blattläuse, Schmetterlinge), mit Vorzeigen einer Auswahl von Repräsentanten der 290 deutschen Gallformen, insbesondere von Repräsentanten der 75 auf unsern Eichen vorkommenden, sowie einer Anzahl ausländischer, namentlich der pharmaceutisch und technisch wichtigen.

2) Systematische Stellung der Gallwespen; Eintheilung derselben nach ihrer Lebensweise in ächte Gallwespen (d. h. Gallen erzeugende), Inquilinen oder Aftergallwespen (d. h. in Gallwespen-Gallen schmarotzende) und Parasiten oder Schmarotzergallwespen (d. h. in Käfern, Dipteren und Blattläusen schmarotzende), mit Vorzeigung einer Anzahl Repräsentanten aus diesen drei Gruppen und ihren verschiedenen Gattungen.

3) Eintheilung der Gallen, a. nach ihrem Standorte, in Blattgallen, Knospengallen, Stengel- oder Holzgallen, Blüthengallen, Fruchtgallen, Wurzelgallen; b. nach ihrem Saftgehalte, in Saft- und Mehlgallen; c. nach ihrer inneren Einrichtung, in einkammerige und mehrkammerige, sowie in freie und eingeschlossene oder Innengallen (d. h. in anderen Gallen befindliche, beide aber von derselben Wespe erzeugt, die eingeschlossene als Wohnung der Larve).

4) Entwicklung der ächten Gallwespen vom Ei an bis zum vollkommenen Insekt, erläutert durch natürliche Exemplare der Entwickelungsstufen (Larve und Puppe) und durch die Abbildungen in Rösels Insectenbelustigungen.

5) Legestachel und seine Verrichtungen beim Eierlegen; merkwürdiger Bau der den Eileiter im Durchmesser um das Vierfache übertreffenden Eier und Eindringen derselben in die Pflanzenzelle; Verschiedenheit der Größe und Gestalt der Gallen nach den verschiedenen Species der Gallwespen, unabhängig von der Art oder dem Theile des Gewächses, gegründet in der eigenthümlichen Beschaffenheit der beim Eierlegen von der Gallwespe der Pflanzenzelle eingeflößten Flüssigkeit; Erläuterung durch vergrößerte Abbildungen in Hartigs Abhandlung über die Gallwespen.

6) Physiologische Eigenthümlichkeit der ächten Gallwespen rücksichtlich des Vorkommens der beiden Geschlechter (bei einer Anzahl Gattungen nur Weibchen, bei andern beide Geschlechter, aber die Männchen höchst selten, bei andern beide Geschlechter in gleicher Anzahl, oder mit überwiegender Zahl der Männchen).

7) Schmarotzer der ächten Gallwespen aus der Familie der Schlupfwespen, besonders einer Unterfamilie derselben, die Gruppe der Pteromalinen (Chalcidier), welche ihre Eier in Gallwespen-Gallen legen, wo ihre Larven die Larven der Gallwespen verzehren, mit Vorzeigung einer Anzahl solcher Schmarotzer aus verschiedenen Gattungen und Arten z. B. 14 Arten, erzogen aus den Gallen des Rhodites Rosae, den bekannten Schlafäpfeln an Rosenzweigen; dabei Andeutung der wichtigen Stellung der schmarotzenden Insecten im Haushalte der Natur zur Erhaltung des Gleichgewichts in der Insectenwelt.

8) Zum Schlusse Vorlage der Arten Rüsselkäfer, welche für ihre Larven aus zusammengerollten Blättern oder Blattstücken Gehäuse verfertigen (Blattroller) und dieser Gehäuse, sowie der für Gärten, Felder, Wälder und Fruchtspeicher besonders schädlichen Rüsselkäfer-Arten.

Herr Dr. Neubauer sprach über verschiedene neuere chemische Entdeckungen, über Murexid und dessen Verwendung in der Färberei, über vegetabilisches Pergament und über Silicium; außerdem auch noch über Harnsäure und Harnsteine. Eine große Anzahl interessanter Präparate wurden der Versammlung zur Ansicht vorgelegt.

In einem längeren Vortrag berichtete Herr Karl Koch von Dillenburg über die Culmformation im Herzogthum Nassau und über zwei neue in diesen Schichten aufgefundenen Crinoideen wie folgt:

Auf den obersten Schichten des devonischen Uebergangsgebirges lagert als unterstes Glied des Steinkohlen-Systems, da wo die Schichtenreihe vollständig und regelmäßig vertreten ist, der Kohlenkalk oder Bergkalk, welcher in England, Belgien und in der preußischen Rheinprovinz, sowie an andern Orten sehr mächtig entwickelt und durch ganz bezeichnende Versteinerungen charakterisirt ist. Aber nicht überall, wo sich auf devonischen Schichten das Steinkohlen-System findet, tritt Bergkalk auf, sondern an sehr vielen Orten fehlen die unteren Glieder der Steinkohlenformation ganz oder theilweise, wie dies durch Westphalen hindurch, wo die Contactlinie zwischen Devon- und Steinkohlen-System von Westen nach Osten zieht, und in der weiteren Fortsetzung dieser Linie, welche von der Gegend bei Stadt-Berge aus in einer Zickzacklinie durchschnittlich südliche Richtung einnimmt, und mit ihren steilen Mulden auch einen Theil des Herzogthums Nassau und der Wetterau berührt, der Fall ist. — Auf der eben angedeuteten Erstreckung bildet die Culmformation das unterste Glied des Steinkohlen-Systems und ist diese Culmformation mit einem Theile des darauf lagernden flötzleeren Sandsteins die einzige Schichtenfolge, wodurch in dem Herzogthum Nassau das Steinkohlen-System vertreten wird.

Die Erkennung dieser Culmschichten ist für den Bergbautreibenden von einiger Wichtigkeit, nicht etwa darum, als ob noch durch Auffindung fossiler Brennstoffe darin etwas zu hoffen wäre, obgleich dies auch gerade nichts Unmögliches, wohl aber sehr unwahrscheinlich wäre; der Grund, warum die Erkennung der Culmschichten für den Bergbau von Wichtigkeit ist, stützt sich auf die negativen Resultate, welcher der Eisensteinbergbau stets in den Culmschichten ergeben hat und ferner noch mehr ergeben wird, wenn die zahlreichen Versuche in dieser Richtung noch länger mit dem früheren Eifer fortgesetzt werden.

Ehe wir diese verführerischen aber stets ohne vortheilbringenden Erfolg bleibenden Eisenstein-Vorkommen näher in das Auge fassen, erlaube ich mir, über die Schichtenfolge in dem rheinischen Steinkohlen-System eine kurze Zusammenstellung vorzuführen:

Wie erwähnt, beginnt dieses System mit dem Kohlenkalk oder Bergkalk, darauf lagert die Culmformation mit ihren einzelnen Gliedern, welche später beschrieben werden sollen,

darauf lagert der ziemlich einförmige flötzleere Sandstein,

darauf der productive Kohlensandstein mit den verschiedenen Steinkohlenlagern, den betreffenden Steinkohlen-Schiefern (Kräuterschiefern) und vereinzelten eisenschüssigen und thonigen Kalklagerchen, die bisweilen so eisenreich werden, daß sie bauwürdig sind und unter dem Namen Kohleneisenstein (Blackband) verhüttet werden.

Auf dieser wichtigen Formation des Steinkohlen-Systems lagert nun endlich eine sandig-thonige Schichtenfolge als oberstes aber stets untergeordnetes Glied.

Die Culmformation besteht, lithologisch betrachtet, aus 4 verschiedenen Gesteinen, Kalksteine, Thonschiefer, Kieselschiefer mit Quarziten und Sandsteine. Alle oder einzelne dieser Gesteinsarten kommen in jeder Region der Ablagerung vor, tragen aber immer charakteristische Merkmale an sich, wodurch man so ziemlich bestimmen kann, ob man mit oberen oder unteren Culmschichten zu thun hat, wenn man nur einigermaßen mit dem Habitus der charakteristischen Schichten vertraut ist.

Die Kalksteine und Kieselschiefer sind in den unteren Culm-

schichten vorherrschend, während in den oberen die Thonschiefer und Sandsteine vorwalten. Die Kalksteine zeichnen sich durch sehr bedeutenden Gehalt an Kieselerde und Thonerde aus. Dieser Gehalt, namentlich der Kieselerde, nimmt immer mehr und mehr zu, wodurch schließlich reine Kieselschiefer und Hornsteine entstehen; so gehen die Kalksteine in Adinolschiefer, Hornsteine und Kieselschiefer über. —

Die Adinolschiefer bilden die Uebergangsstufe vom Kalkstein in den Hornstein und finden sich alle Zwischenstufen zwischen beiden Gesteinsarten; hier treten nun bisweilen Schwermetalle, namentlich Eisen und Mangan ein, häufen sich successive so an, daß Braunsteinlager und Eisensteinlager entstehen, aber weder die einen noch die andern können mit Vortheil bebaut werden, soweit die Erforschungen bis jetzt reichen. Die Braunsteine, wo dieselben billig zu gewinnen sind, könnten sich eher lohnen, weil die Verunreinigung mit Kiesel und Thonerde in den meisten Fällen bei der Verwendung nicht schädlich ist; dagegen bleibt der Eisenstein immer so kieselig, daß die Verhüttung nicht rathsam sein kann.

Die weniger kieseligen Kalksteine, wie die von Bicken und Ballersbach liefern das bekannte ausgezeichnete Material zu Wassermörtel.

Die Hornsteine finden sich in den verschiedensten Farben und Formen, von dem hellgrauen bis weißlichen Adinolschiefer durch alle Nüancen von Gelbbraun bis zum dunkelsten Schwarzbraun; nicht selten treten grüne Partien auf, welche bisweilen dem schönsten Plasma ganz nahe kommen; an anderen Stellen, wo das Eisenoxyd auftritt, erscheinen gelbe und röthliche Eisenkiesel bis zum schönsten Bluthroth, wobei das Gestein mitunter ganz dem Carneol ähnlichen Habitus annimmt; die charakteristischsten Gesteine dieser Reihe sind die schwarzen Kieselschiefer, sogenannte Lydite, welche in der Regel von weißen Quarzadern durchzogen sind. Weiße Quarzite kommen nur in den oberen Schichten vor, und dürften zum Theil als Lagergänge zu betrachten sein.

Die charakteristischen Lydite dienen hauptsächlich zur Erkennung der Culmformation, besonders da, wo die Versteinerungen fehlen.

Alle grauen und graublauen Schiefer, wenn sie keine Versteinerungen enthalten, sind nichts weniger als charakteristisch; es kommen solche Schiefer in allen Systemen vor, von den untersten Cambrischen Schichten bis in die Tertiärformation von Steiermark, ohne daß von einer lithologischen Unterscheidung irgendwie die Rede sein kann. Gerade in den Culmschichten, von der untersten bis zur obersten Region, sind solche graue, graublaue und dunkelblaue Schiefer vorherrschend, die in den einzelnen Schichten, welche Versteinerungen führen, leicht zu bestimmen sind; aber die meisten Schichten der Art weisen keine Versteinerungen auf, und da würde der Geognost mit seiner Bestimmung ganz fest werden, wenn nicht die erwähnten charakteristischen Schichten in Wechsellagerung aufträten; dies ist namentlich sehr wichtig in einer Gegend, wie die unsrige, wo die steilen Mulden und Sättel verschiedener Formationen so in einander gewickelt sind, daß man sich selten nach der Lagerstätte hinreichend orientiren kann.

Wie die Lydite in solchen Fällen für die unteren Culmschichten (bisweilen auch für höhere Schichten) besonders maßgebend sind, so sind es die Culmsandsteine hauptsächlich für die oberen Culmschichten.

Diese Culmsandsteine tragen ganz denselben Habitus, wie der ächte flötzleere Sandstein, es sind mehr oder weniger grobkörnige, höchst gleichförmige Sandsteine, aus Kiesel und Thonschiefer-Breccien bestehend mit kieseligthonigem Bindemittel; sie enthalten immer braunes Eisenoxydhydrat und glaukonitische Mineralkörper; letztere geben dem Gestein oft den oberflächlichen Habitus gewisser Grünsteine, welche Erscheinung noch mehr hervortritt, wo durch Zerklüftung und angehende Verwitterung Ansätze zur Kugelbildung statthaben, was ziemlich häufig vorkommt.

Wie die Kalksteine in Kieselschiefer übergehen, so gehen diese Sandsteine in Thonschiefer über; das Korn wird successiv feiner und feiner, das Bindemittel mehr thonig, das Korn verschwindet nach und nach ganz, und statt des Sandsteins liegt erst sandiger Schiefer, sogenannter Grauwackeschiefer vor, dann zarter Thonschiefer, in welchem zuweilen noch Glimmerplättchen erkenntlich sind,

welche aber nach und nach auch verschwinden, in vielen Fällen aber auch von vorn herein fehlen. — In umgekehrter Ordnung entstehen ebenso aus dem grauen Thonschiefer wieder Sandsteine.

Bei dieser Neigung zu solchen Uebergängen bleibt nun nicht ausgeschlossen, daß auch Sandsteine in scharfer Abgränzung mit zarten Thonschiefern im Contact liegen.

So zeigen sich die Culmschichten im Wesentlichen bei lithologischer Betrachtung; ihre geognostischen Lagerungsverhältnisse stellen sich im Allgemeinen dar, wie folgt:

Zu unterst, bei uns regelmäßig auf den Eisenspiliten, lagern Adinolschiefer, Hornsteine, Lydite, Eisenkiesel und schwache unregelmäßig gehäufte Partien von kieseligem Rotheisenstein mit Einschlüssen von Lievrit und Sordawalit.

Darauf folgen kieselige Alaunschiefer, welche übergehen in sandig-thonige Schiefer, die gewöhnlich ganz mit Versteinerungen erfüllt sind, und von S a n d b e r g e r als Posidonomyenschiefer bezeichnet wurden.

Die Posidonomyenschiefer wechseln schon mit unteren Culm-Sandsteinen und enthalten abgerissene Einlagerungen von Culm-Kalksteinen, welche oft ganz erfüllt sind mit Goniatites crenistria und ihrem Aeußerem nach dem eigentlichen Kohlenkalke sehr nahe stehen.

Nun folgen in vielfacher Wechsellagerung Thonschiefer von grauer Farbe und Sandsteine verschiedener Art, aber fast immer sind diese wechselnden Schichten ganz frei von Versteinerungen, nur hin und wieder zeigt sich ein Calamit in den sandigen Schichten; hier lagern auch die Griffelschiefer, jedoch kommen eigentlich Kieselschiefer in diesen Mittelschichten äußerst selten vor, während dieselben in den liegenden, wie in den hangenden reichlich vertreten sind; ebenso verhält es sich mit den kalkigen Ablagerungen.

Die obere Gruppe besteht aus dünnschiefrigen Thonschiefern mit Pflanzenabdrücken (Dachschiefer von Bicken und Sinn), welche mit verschiedenen Sandsteinen reichlich wechseln und petrefactenfreie in ihrem Streichen vielfach unterbrochene Kalklager einschließen, welche

unter dem Namen „Bicker Kalk“ zur Bereitung von Wassermörtel sehr bekannt sind.

Nach dem Liegenden hin walten die Thonschiefer vor, nach dem Hangenden dagegen die Sandsteine; schließlich finden sich Schieferlager nur untergeordnet und die Schichten nehmen den Charakter des flözleeren Sandsteins an, in welchen sie successiv in der beschriebenen Weise übergehen.

Wenn der Bergbautreibende die eben kurz angeführten Culmschichten richtig erkannt hat und von den Cramenzelschichten unterscheiden kann, wird er bei seinen Schurfarbeiten rationeller zu Werke gehen, als man in den Aemtern Dillenburg und Herborn zu sehen gewohnt ist; das heißt: er wird die Fortsetzung eines Eisensteinlagers, welches bekannt ist und entschieden der Cramenzelformation angehört, nicht in darauf liegenden Culmschichten suchen, wie dies gar zu häufig geschehen ist und noch immer geschieht, wodurch viele Arbeit vergeblich gemacht und vieles Geld unnöthig und ganz ohne Erfolg verschwendet wird.

Wo Versteinerungen vorhanden sind, hat man die untrüglichste Unterscheidung zu Hand; wo dies nicht der Fall ist, leiten einerseits die schwarzen Lydite, andrerseits die charakteristischen Sandsteine, woran man sich immer mit Sicherheit halten kann. —

Zur Erläuterung des Vortrags wurden die betreffenden Felsarten aus der Culmformation vorgezeigt; ebenso schöne und besonders ausgezeichnete Versteinerungen aus dem Posidonomyenschiefer, hierunter zwei neue von Hermann von Meyer beschriebene Crinoideen: Lophocrinus speciosus und Poteriocrinus regularis.

Der Redner verwies noch zur näheren Belehrung auf H. v. Meyer's Palaeontographica. 1860. Pag. 110—122. Tab. XIV und XV.

Im Namen des Herrn Markscheider Beyer von Diez zeigte Herr Professor Kirschbaum einige abnorm gebildete Rehgeweihe vor und sprach einige erläuternde Worte dazu. Derselbe theilte ferner der Versammlung einen Bericht des Herrn Dr. Panthel

zu Montabaur über den weiteren Verlauf des Raupenfraßes im dasigen Amte mit. *)

Hiermit wurden die wissenschaftlichen Vorträge der diesjährigen Versammlung geschlossen und der Herr Vorsitzende eröffnete hierauf die Discussion über Bestimmung von Ort und Zeit zur Abhaltung der nächstjährigen Versammlung. Man kam überein, dieselbe zu Ems in der auf Pfingsten nächsten Jahres folgenden Woche abzuhalten. Herr Director Born wurde zum ersten, Herr Medicinalrath Dr. von Ibell zum zweiten Geschäftsführer erwählt.

Hierauf wurde die Sitzung geschlossen.

Da Seine Kaiserlich Königliche Hoheit der Erzherzog Stephan es den Mitgliedern des Vereins gestattet hatten die reiche und überaus ausgedehnte Mineraliensammlung auf Schloß Schaumburg in Augenschein nehmen zu dürfen, so wurde der Nachmittag zu einem Ausfluge dahin benutzt.

Seebold.

*) Siehe Protocoll der Versammlung in Dillenburg. Jahrb. H. XIV. S. 456.

# Jahresbericht,

erstattet an die Generalversammlung am 2. December 1860

von

**Professor C. L. Kirschbaum,**
Secretär des Vereins.

---

## Meine Herren!

Nach §. 22 unserer Statuten habe ich Ihnen Namens des Vorstands unseres Vereins über die Thätigkeit desselben während des verflossenen Jahres und über dessen dermalige Lage Bericht zu zu erstatten.

Wegen der ungewöhnlichen Stärke des Heftes XIV. unserer Jahrbücher konnte der Druck desselben bis jetzt nicht vollendet werden, es wird dasselbe jedoch mit Ende dieses Jahres in ihre Hände gelangen. Den größten Theil nimmt wieder eine entomologische Arbeit des Herrn Professor Schenck zu Weilburg ein, welche die 278 Arten nassauischer Bienen in allseitiger Weise behandelt und damit die Gruppe der Hymenoptera aculeata zum Abschluß bringt. Außerdem wird das Heft Beobachtungen über Saturnia Cynthia *F.*, die ostindische Seidenraupe, von Herrn Hofgerichtsrath Dr. Rößler, Analysen nassauischer Mineralien von den Herren Dr. Casselmann und Dr. Hildenbrand, endlich Mittheilungen aus dem chemischen Laboratorium des Herrn Geheimen Hofraths Dr. Fresenius enthalten, unter welchen letzteren die quantitative Analyse eines Spiriferensandsteins die in Aussicht gestellte Reihe der so wichtigen chemischen Untersuchungen der

geschichteten Gesteine der palöozoischen Periode unseres Landes eröffnet. — Die bis jetzt gedruckten Bogen liegen Ihnen zur Ansicht vor.

Für das Heft XV der Jahrbücher ist bereits reichliches Material vorhanden. Herr Botaniker Fuckel zu Oestrich wird dasselbe mit einer Uebersicht der nassauischen Pilze, bis jetzt gegen 1200 Arten, darunter viele neue, beginnen und damit eine Seite unserer naturhistorischen Landeserforschung hervortreten lassen, welche bis jetzt eine erschöpfende Behandlung noch nicht gefunden hatte. Es ist dies um so erfreulicher, da botanische Arbeiten, einige kleinere Mittheilungen abgerechnet, seit dem Rudio'schen Phanerogamen-Verzeichniß von unserer Vereinsschrift nicht mehr gebracht worden waren. Exemplare von sämmtlichen Arten hat der Verfasser dem Museum in Aussicht gestellt. Außer dieser Enumeratio Fungorum Nassoviae sind bis jetzt entomologische Mittheilungen von verschiedenen Verfassern, Beobachtungen über nassauische Fledermäuse und geognostische Ermittelungen von Herrn C. Koch in Dillenburg, die Analyse der neuen Natronquelle zu Weilbach von Herrn Geheimen Hofrath Dr. Fresenius, endlich eine chemische Untersuchung der Sodener Sprudelquelle mit Berücksichtigung anderer Quellen zu Soden von Herrn Dr. Casselmann zugesagt.

Die naturwissenschaftlichen Wintervorträge im Museumssaale haben in regelmäßiger Weise fortgedauert und sind von Mitgliedern und eingeführten Nichtmitgliedern wieder sehr zahlreich besucht gewesen. Herr Dr. Neubauer hat die Nahrungsmittel in chemischer und physiologischer Hinsicht behandelt und seine Darstellung mit wohlgelungenen Experimenten begleitet, Herr Oberbergrath Odernheimer die natur- und culturhistorischen Verhältnisse von Australien mit Demonstrationen an den von ihm mitgebrachten und dem Museum geschenkten reichen Sammlungen geschildert. Auf vielfachen Wunsch wird der letztere Vortrag gedruckt und mit dem Heft XV der Jahrbücher ausgegeben werden; es wird derselbe wegen der in ihm mitgetheilten wichtigen naturwissenschaftlichen namentlich geognostischen Ermittelungen eine willkommene Beilage zum Jahrbuch sein.

Ich ermangele nicht den beiden Herren den Dank des Vorstands für ihre interessanten Vorträge und die dadurch bewirkte Förderung der Vereinsinteressen hier öffentlich auszusprechen.

Die monatlichen Sitzungen der Mitglieder haben im verflossenen Jahr mehrfache Unterbrechung erlitten. Der Umstand, daß diejenigen Herren, welche in denselben Mittheilungen zu machen pflegen, sämmtlich mit Berufs- und anderweitiger Arbeit vollauf beschäftigt sind, war die Ursache dieser Unterbrechungen.

Die zehnte Versammlung der Sectionen des Vereins für Naturkunde fand Mittwoch und Donnerstag nach Pfingsten in Diez statt. In einem schönen unter reichen naturwissenschaftlichen Ausstellungen sachgemäß decorirten Saale des Schlosses Oranienstein, der uns von Herzoglichem Hofmarschallamt mit dankenswerther Bereitwilligkeit eingeräumt war, fanden die Sitzungen statt. Die Vorträge, die sich bei früheren Versammlungen der Art nur auf Fauna, Flora und Gäa unseres Landes bezogen hatten, verbreiteten sich über fast alle Zweige der Naturwissenschaft und rechtfertigten durch ihre Gediegenheit die ungemein zahlreiche Theilnahme, welche die Versammlung in der freundlichen Stadt gefunden. Auch die Excursionen und die geselligen Zusammenkünfte belebte der frische kräftige Geist, der in den letzten Jahren in unserem Verein erwacht ist. Eine besondere Ehre ward der Versammlung dadurch zu Theil, daß Seine K. K. Hoheit der Erzherzog Stephan nicht nur der Sitzung am ersten Tag beiwohnten, sondern auch am Nachmittag des zweiten Tags die Gesellschaft nach Schloß Schaumburg einluden und die dortigen Sammlungen, insbesondere die wahrhaft prachtvolle Mineraliensammlung unter sachkundigen wissenschaftlichen Erläuterungen Selbst zeigten. Es bildete so diese Versammlung wie auch schon die im vorigen Jahr zu Dillenburg, einen sehr erfreulichen Gegensatz zu den früheren. Einen wesentlichen Antheil an dem wohlgelungenen Verlauf hatte das sorgsame umsichtige Wirken der beiden Geschäftsführer, des Herrn Bergmeister Stein und Bergverwalter Müller zu Diez, denen ich hier den Dank des Vorstands für die musterhafte Führung ihres Amtes öffentlich ausspreche. Die nächste Versammlung der Sectionen wird nächstes

Jahr ebenfalls in der Woche nach Pfingsten zu Ems statt finden. Zu Geschäftsführern sind Herr Medicinalrath Dr. von Ibell und Herr Bergdirector Born ernannt.

Auch in diesem Jahr sind unserem Museum wieder recht ansehnliche Geschenke zugeflossen. Sie finden dieselben unter den Namen der Geber in den drei an diesen Saal angränzenden Zimmern nebst den übrigen Erwerbungen des Museums aufgestellt.

Als das bei weitem wichtigste Geschenk müssen wir die von der Administration der Curetablissements dem Museum bewilligte Summe von 500 fl. zum Ankauf größerer und seltenerer Thiere erwähnen. Zunächst war unsere Absicht, ein schönes Exemplar von einem männlichen Löwen zu erwerben; die uns bis jetzt gemachten Anerbietungen entsprachen indeß unsern Erwartungen nicht, es wurde daher beschlossen, mehrere der größeren und schöneren Antilopenarten auszuwählen, wozu uns die Anerbietungen von Verreaux in Paris die erwünschteste Gelegenheit gaben. Wir verfehlen nicht der Administration der Curetablissements hier unsern verbindlichsten Dank für das wichtige Geschenk zu wiederholen.

An weiteren Geschenken erhielt das Museum:

1) Von Seiner Kaiserlich Königlichen Hoheit dem Erzherzog Stephan von Oesterreich eine zweijährige Bärin und Perdix californica *Wils.*

2) Von Seiner Durchlaucht dem Prinzen Emil zu Sayn-Wittgenstein Dasypus tricinctus *L.*, Manis spec., Plotus Vaillantii *Temm.*, Jbis rubra *L.*, Chelonia virgata *Dum.* in ausgebalgten Exemplaren und mehrere Conchylien.

3) Von Herrn General Freiherrn von Breidbach-Bürresheim Nyctipithecus trivirgatus *Gray.*

4) Von Herrn Gastwirth Arnold zu Limburg eine interessante Varietät von Lepus timidus *L.*

5) Von Herrn Oberförster Beyer zu Mittelheim Caprimulgus europaeus *L.*

6) Von Herrn Dr. Crève dahier einen Bastard von Fringilla cannabina *L.*

7) Von Herrn Dodel, Herzoglich Nassauischem Consul zu Leip-

zig, einen ausgestopften Seehund, sowie mehrere Bälge von Säugethieren.

8) Von Herrn Director Flach dahier Falco subbuteo *Lath.* ♂.

9) Von Herrn Dr. Fluck zu Oberbrechen eine monströse junge Gans.

10) Von Herrn Oberförster Gerstner auf der Platte ein dreijähriges männliches Wildschein.

11) Von Herrn Apotheker Dr. Hoffmann dahier 4 brasilianische Vögel, darunter Dicholophus cristatus *Ill.*

12) Von Herrn C. Koch in Dillenburg Alytes obstetricans *Daud.* mit Eiern, sowie zahlreiche Exemplare von Fledermausarten der Dillenburger Gegend.

13) Von Herrn Professor Kolenati in Brünn Amblyotus atratus *Kol.*

14) Von Herrn Kaufmann Lugenbühl dahier eine blasse Varietät von Rothschwänzchen.

15) Von Herrn Feldwebel Ott dahier Coluber flavescens *Scop.*

16) Von Herrn Dr. Pagenstecher zu Heidelberg Rinolophus Ferrum equinum *Daub.*

17) Von Herrn Rentier Schlichter dahier Cuculus canorus *L.*

18) Von Frau Steuerrath Vigelius dahier Sciurus vulgaris *L.* von außergewöhnlich dunkler Färbung.

19) Von Herrn Dr. Huth dahier einen sechswöchentlichen menschlichen Fötus.

20) Von Herrn Dr. Cramer zu Hofheim Knochenfragmente aus dem Diluvium.

21) Von Herrn Obrist von Czihak zu Jassy eine Stufe Erdwachs.

22) Von Herrn Grubenbesitzer Fritz dahier Braunkohlen aus dessen Gruben bei Hochheim nebst andern dortigen Vorkommen.

23) Von Herrn Gossi peruanische Erze.

24) Von Herrn Dr. Gergens zu Mainz versteinertes Holz.

25) Von Herrn Leyendecker dahier einen Schliff vom Grauen Stein.

26) Von Herrn Oberbergrath Odernheimer dahier Zapfen

von Nadelhölzern aus der Braunkohle des Westerwalds und den Abdruck eines Schmetterlings auf Braunkohle.

27) Von Herrn Markscheidereiverwalter Schmidt dahier einige seltene Schwefelkieskrystalle.

28) Von Herrn Bergmeisterei-Accessisten Stahl zu Diez eine sehr schöne Stufe Manganspath.

29) Von Herrn Bergmeister Stein zu Diez sehr interessante Braunsteinconcretionen.

30) Von der Bergmeisterei Diez durch Herrn Bergmeisterei-Accessisten Wenckenbach eine Suite Gangstücke von Holzappel u. s. w.

Durch Tausch wurde erworben eine Suite Achate und andere Mineralien von Herrn Oberförster Tischbein zu Herrstein gegen Mainzer Tertiärpetrefacten.

Aus den Mitteln des Vereins sind diesmal bedeutendere Ankäufe als sonst gemacht worden. Es hatten sich, namentlich auch in Folge der von mir durch meine neuliche Reise nach Berlin, Königsberg u. s. w. angeknüpften Verbindungen sehr vortheilhafte Gelegenheiten zu Anschaffung werthvoller Objecte um billige Preise ergeben. Der Vorstand hat geglaubt dieselben benutzen zu müssen, auch auf die Gefahr hin, daß die Aufstellung vielleicht ein volles Jahr in Anspruch nehmen kann. Der für solche Anschaffungen disponible Fonds ist trotzdem nicht überschritten worden.

Unser botanisches Gärtchen im Museumshof ist in diesem Jahr auf einen bessern Fuß gebracht worden. Der Vorstand hat in den Herren Ebenau, Fuckel, Lehr und Dr. Crève eine Commission für dasselbe ernannt und Herr Dr. Crève die specielle Direction desselben übernommen. Wenn auch bei der Beschaffenheit des kleinen Raums nichts Bedeutendes hergestellt werden kann, so lassen sich doch alljährlich eine ziemliche Anzahl der interessanteren inländischen und der in unserem Klima im Freien fortkommenden exotischen Gewächse ziehen, welche gute Blüthen- und Fruchtexemplare für das Herbarium und Samen für die anzulegende Samensammlung geben werden.

Unsere Verbindungen mit auswärtigen Academien, Gesellschaf-

ten und Instituten zum Behuf des Austausches der publicirten Schriften haben sich auch im verflossenen Jahr wieder namhaft erweitert. Die neu hinzugekommenen sind:

Der botanische Verein für die Provinz Brandenburg zu Berlin.

Die naturwissenschaftliche Section der Kaiserlich Königlich Mährischen Gesellschaft zur Beförderung des Ackerbaus 2c. zu Brünn.

Die zoologische Gesellschaft zu Frankfurt.

Die Königliche physicalisch-öconomische Gesellschaft zu Königsberg.

Die Regierung des Staats Arkansas zu Little Rock.

Die Litterary and philosophical Society zu Manchester.

Die Società Italiana di Scienze naturali zu Mailand.

Das Lyceum of Natural History zu New-York.

Der Verein für Naturkunde zu Offenbach.

Die Kaiserliche Academie der Wissenschaften zu St. Petersburg.

Die Società d'Orticoltura zu Triest.

Das Imp. Reg. Istituto Veneto di Scienze, Lettere ed Arti zu Venedig.

Der Société agronomique zu Warschau.

Das Kaiserlich Königliche Hofmineralienkabinet zu Wien.

Die Redaction der entomologischen Zeitschrift zu Wien.

Hierdurch ist die Anzahl dieser Verbindungen auf 124 herangewachsen. Es kommen davon auf

| | |
|---|---|
| Deutschland | 82 |
| die nicht deutschen Ländern des österreichischen Kaiserstaats | 3 |
| die Schweiz | 7 |
| Holland | 4 |
| Belgien | 1 |
| Großbritannien und Irland | 3 |
| Schweden | 2 |
| Rußland | 8 |
| Frankreich | 2 |

Italien . . . . . . . . . . . . 2
Nordamerika . . . . . . . . . . 9
Südamerika . . . . . . . . . . 1

Durch diese Verbindungen erhielten wir für unsere Bibliothek:

Von der New-York State Agricultural Society zu Albany: monthly Journal. Vol. IX—X. (Es fehlen einige Nummern).

Von der Königlichen Academie zu Amsterdam: 1) Verslagen en Mededeelingen. X. 2) Catalogus. I, 2. 3) Jaarboek. 1859.

Von der Vereenigung voor Volksvlijt zu Amsterdam: Tijdschrift. 1860, 7. 11—12. (8—10 sind uns nicht zugegangen.)

Von dem naturhistorischen Verein zu Augsburg: Bericht XIII.

Von der naturforschenden Gesellschaft zu Basel: Verhandlungen. II, 4.

Von der deutschen geologischen Gesellschaft zu Berlin: Zeitschrift. XI, 4. XII, 1—2.

Von dem entomologischen Verein zu Berlin: Zeitschrift. IV.

Von dem naturhistorischen Verein für die preußischen Rheinlande und Westphalen zu Bonn: Verhandlungen. XVII.

Von der Society of Natural History zu Boston: 1) Proceedings. Vol. VII, Bog. 10—15. 2) Journal of Natural History. Vol. VII, 1.

Von der schlesischen Gesellschaft für vaterländische Cultur zu Breslau: Jahresbericht XXXVII.

Von dem Werner-Verein zu Brünn: Jahresbericht VIII. IX.

Von der Kaiserlich Königlich mährisch-schlesischen Gesellschaft zur Beförderung des Ackerbaus, der Natur- und Landeskunde zu Brünn: Mittheilungen. 1860.

Von der Société Impériale des Sciences naturelles de Cherbourg: Mémoires. Tom. VI.

Von dem naturhistorischen Verein für Anhalt zu Dessau: Verhandlungen. Bericht 19.

Von der Gesellschaft „Isis" zu Dresden: Denkschriften. 1860.

Von der naturforschenden Gesellschaft zu Emden: 1) Jahresbericht 45. 1859. 2) Kleine Schriften. VI. VII.

Von der deutschen Gesellschaft für Hydrologie zu Ems: Balneologische Zeitung. Bd. IV. V. VII. IX.

Von dem physicalischen Verein zu Frankfurt: Jahresbericht für $18^{59}/_{60}$.

Von der zoologischen Gesellschaft zu Frankfurt: Zoologischer Garten. I, 7—12.

Von der naturforschenden Gesellschaft zu Görlitz: Abhandlungen. Bd. X.

Von der Königlichen Gesellschaft der Wissenschaften zu Göttingen: Gelehrte Anzeigen. Jahrg. 1860. Nachrichten. Jahrg. 1859. 1860.

Von der naturforschenden Gesellschaft zu Halle: Abhandlungen. Bd. V, H. 2—4.

Von der Redaction der Zeitschrift „Natur" (Herrn Dr. Ule) zu Halle: Natur. Bd. VIII. IX.

Von der wetterauischen Gesellschaft für die gesammte Naturwissenschaft zu Hanau: Jahresbericht $18^{58}/_{60}$.

Von der naturhistorischen Gesellschaft zu Hannover: Jahresbericht 10.

Von dem naturhistorisch-medicinischen Verein zu Heidelberg: Verhandlungen Bd. II, N. 2—3.

Von dem siebenbürgischen Verein für Naturwissenschaft zu Hermannstadt: Verhandlungen und Mittheilungen. Jahrg. XI.

Von dem Ferdinandeum für Tyrol und Vorarlberg zu Innsbruck: 1) Jahresbericht 28. 2) Zeitschrift. Heft 9.

Von der Königlichen physicalisch-öconomischen Gesellschaft zu Königsberg: 1) Schriften. I, 1. 2) Elditt, Metamorphose von Bruchus gonagra *F.*

Von der Société Vaudoise des Sciences naturelles zu Lausanne: Bulletin. Tom. V, Nro. 42. Tom. VI, Nro. 44—47.

Von der Königlichen Gesellschaft der Wissenschaften, mathematisch-physicalische Classe, zu Leipzig: 1) Berichte über Verhandlungen. Jahrg. 1859. 2) Abhandlungen. Bd. V, Abh. 2—4.

Von der Redaction der Bibliotheca historico-naturalis zu Leipzig: Jahrg. 1860. Heft 1.

Von der Société des Sciences naturelles de Liége: Mémoires. Tom. XV.

Von dem Museum Francisco-Carolinum zu Linz: 1) Beiträge zur Landeskunde. Lief. XV. 2) Bericht XX.

Von der Geological Society zu London: Quaterly Journal. Vol. XVI, 3—4.

Von dem Reale Istituto Lombardo di Scienze, Lettere ed Arti zu Mailand: Atti. Vol. I. II, 1—6.

Von der Società Italiana di Scienze naturali zu Mailand: Atti. Vol. I. II, 1—2.

Von der Société Impériale des Naturalistes de Moscou: 1) Bulletin. 1859, 2—4. 1860, I. 2) Nouveaux Mémoires. Tom. XI, XII, XIII, 1.

Von der Königlichen Academie der Wissenschaften, mathematisch-physicalische Classe, zu München: 1) Abhandlungen. VIII, 3. 2) Sitzungsberichte. 1860, I—III. 3) v. Martius, Denkrede auf A. v. Humboldt. 4) Müller, einleitende Worte zur Feier des Geburtsfestes des Königs Maximilian.

Von dem Verein der Freunde der Naturgeschichte in Meklenburg zu Neubrandenburg: Archiv XII.

Von der Société des Sciences naturelles zu Neuchâtel: Bulletin. Tom. V, 2.

Von dem Verein für Naturkunde zu Offenbach: Bericht I.

Von dem naturhistorischen Verein zu Passau: Jahresbericht III.

Von der Academy of Natural Sciences zu Philadelphia: Proceedings. Vol. VII, Bog. 20 — Ende. Vol. VIII, Bog. 1—6.

Von der Königlich böhmischen Gesellschaft der Wissenschaften zu Prag: Sitzungsberichte. 1859, Juli — December. 1860. Januar — Juni.

Von der Academy of Science zu St. Louis: 1) Transactions. I, 3. 2) Geological Report.

Von der naturwissenschaftlichen Gesellschaft zu St. Gallen Bericht. 1858—60.

Von der Société géographique Impériale de Russie zu St. Petersburg: 1) Sapiski (Mémoires). Tom. XIII. 2) Compte-rendu. 1859. 3) Kämtz, Repertorium für Meteorologie. I.

Von der Kaiserlichen Academie der Wissenschaften zu St. Petersburg: Bulletin. Tom. I bis Ende. Tom. II, 1—17.

Von dem allgemeinen deutschen Apothekerverein, Abtheilung Süddeutschland, zu Speyer: Neues Jahrbuch für Pharmacie. Bd. XIV. XV, 1—3.

Von dem entomologischen Verein zu Stettin: Entomologische Zeitung. Jahrg. XXI.

Von der Kongl. Svenska Vetenscaps Academie zu Stockholm: 1) Öfversigt af Förhandlingar. XVI, 1859. 2) Handlingar. Bd. II, 2. 3) Eugenies Resa. Häft. 7. 4) Meteorologiska Jakttagelser. I. 1859.

Von dem Verein für vaterländische Naturkunde zu Stuttgart: Jahreshefte. XVI, 2—3.

Von der Società d'Orticoltura zu Triest: L'Ortolano. 1859.

Von der Königlichen Gesellschaft der Wissenschaften zu Upsala: 1) Nova Acta. Ser. III. Tom. II, 2. 2) Arsskrift. I.

Von dem Imp. Reg. Istituto Veneto di Scienze, Lettere ed Arti zu Venedig: Atti. Tom. V. VI, 1—4.

Von dem Patent Office zu Washington: Report 1856. Arts and Manuf. I—III. 1857. Agricult., Arts and Manuf. I—III. 1858. Agricult., Arts and Manuf. I—III. 1859. Agriculture.

Von der Smithsonion Institution zu Washington: 1) Contributions to Knowledge. XI. 2) Check Lists of Shells.

Von der Kaiserlich Königlichen Academie der Wissenschaften, mathematisch-physicalische Classe, zu Wien: 1) Sitzungsberichte. Bd. XXXVIII, H. 28 — XLII, H. 27. 2) Feierliche Sitzung. 1859.

Von der Kaiserlich Königlichen geologischen Reichsanstalt zu Wien: 1) Jahrbuch. XI, 1. 2) Partsch, Katalog der Bibliothek des Kaiserlich Königlichen Hofmineralienkabinets. 3) Kenngott, Ueber-

sicht der Resultate mineralogischer Forschungen in 1844—52. 4) Haidinger, Ansprache.

Von der Kaiserlich Königlichen zoologisch-botanischen Gesellschaft zu Wien: Verhandlungen. Jahrg. X.

Von der Redaction der entomologischen Monatsschrift zu Wien: Entomologische Monatsschrift. Jahrg. I—IV.

Von der Redaction der österreichischen botanischen Zeitschrift zu Wien: Jahrg. X.

Von der physikalisch-medicinischen Gesellschaft zu Würzburg: Naturwissenschaftliche Zeitschrift. I, 2—4.

Von dem Verein für nassauische Alterthumskunde und Geschichtsforschung: 1) Annalen. VI, 3. 2) Periodische Blätter. 12—16.

Von dem Verein nassauischer Land- und Forstwirthe: Wochenblatt. Jahrg. 1860.

Von dem Gewerbe-Verein des Herzogthums Nassau: Mittheilungen. 1860.

Von dem Verein der Aerzte Nassaus: Correspondenzblatt. 1860.

An Geschenken erhielt unsere Bibliothek:

Von Herzoglicher Hoher Landesregierung: 1) Medicinische Jahrbücher für das Herzogthum Nassau. Jahrg. XVII und XVIII. 2) Fr. Sandberger, Conchylien des Mainzer Tertiärbeckens. Lief. IV.

Weitere Schriften wurden als Geschenke übergeben von dem Kaiserlich Königlich Hofmineralienkabinet zu Wien, sowie von den Herren Dr. Bayrhoffer zu Lorch, Dr. Gerstäcker zu Berlin, Director Dr. Prestel zu Emden, Custos Dr. Rolle zu Wien, Hofrath Dr. Spengler zu Ems, Professor Ritter von Zepharovich zu Krakau.

Zur Zeit der vorjährigen Generalversammlung betrug die Zahl der wirklichen Mitglieder 435.

Durch den Tod wurden uns seitdem entrissen:

Herr Barth, Pharmaceut zu Wiesbaden.

" Born, Baurath zu Wiesbaden.

Herr Heymann, Obristlieutenant zu Wiesbaden.
" Menges, Dr., Collaborator zu Wiesbaden.
" Stahl, Oberappellationsgerichtsrath zu Wiesbaden.
" Trepka, Oberappellationsgerichtsrath zu Wiesbaden.

Ihren Austritt haben erklärt:

Herr Alfter, Rentier zu Wiesbaden.
" Fabricius, Forstmeister zu Herborn.
" Hartmann, Lackirer zu Wiesbaden.
" Kunz, Reallehrer zu Ems.
" Rossel, Badewirth zu Wiesbaden.
" Schmidt, Hofkammerrath zu Wiesbaden.
" Weyl, Dr., Bürgermeister zu Geisenheim.
" Wilhelm, Apotheker zu Nassau.

Ins Ausland sind übergesiedelt:

Herr Ebhardt, Dr., Oberstabsarzt zu Wiesbaden.
" Schraudenbach, Grubenbesitzer zu Limburg.
" Seelheim, Assistent am chemischen Laboratorium zu Wiesbaden.

Neu aufgenommen sind dagegen als wirkliche Mitglieder:

Herr Aller, Major zu Wiesbaden.
" von Arnoldi, Major zu Wiesbaden.
" Barbieux, Professor zu Hadamar.
" Baumann, Dr. med. zu Schlangenbad.
" de Beauclair, Rechnungskammerrath zu Wiesbaden.
" Bell, Hofkammerrath zu Diez.
" Biehl, Apotheker zu Diez.
" von Bose, Freiherr M., Hauptmann zu Wiesbaden.
" von Breidbach-Bürresheim, Freiherr, Generalmajor zu Wiesbaden.
" Crève, Dr. med. zu Wiesbaden.
" Eberhardt, Oberlieutenant zu Wiesbaden.
" Ehrhardt, H., Bergverwalter zu Weilburg.
" Eisenlohr, Dr., zu Hallgarten.
" Faßbender, Bergverwalter zu Diez.
" Flach, Assessor am Finanzcollegium zu Wiesbaden.

Herr Flick, Amtsapotheker zu Caub.
„ Flocker, Kaufmann zu Wiesbaden.
„ Forst, Hofgerichtsrath zu Wiesbaden.
„ von Fürstenrecht, Forstmeister zu Wiesbaden.
„ von Gilsa, Oberlieutenant zu Wiesbaden.
„ Göbell, Hauptmann zu Diez.
„ Gräser, Major zu Wiesbaden.
„ Halbey, Forstmeister zu Dillenburg.
„ Hartmann, H., Tünchermeister zu Wiesbaden.
„ Hehner, Rechtsanwalt zu Limburg.
„ Hendorf, Markscheiderei-Accessist zu Limburg.
„ Heß, Bürgermeister zu Diez.
„ Heymann, Dr. med. zu Holzappel.
„ Hildenbrand, Dr., Collaborator zu Wiesbaden.
„ Hilf, Baurath zu Wiesbaden.
„ Hilf, Procurator zu Limburg.
„ Höchst, Dr. med. zu Obertiefenbach.
„ Hoffmann, Phil., Bergverwalter zu Diez.
„ Jäger, Dr., Medicinalassistent zu Wiesbaden.
„ Käßberger, Lederfabrikant zu Wiesbaden.
„ Koch, Amtsaccessist zu Diez.
„ Kremer, Joh. Nep. jun., zu Limburg.
„ Letzerich, L., Opticus zu Wiesbaden.
„ von Löw, Freiherr, Oberlieutenant zu Wiesbaden.
„ Mandt, Dr. med. zu Diez.
„ May, Wilh., zu Diez.
„ Müller, Fr., Schichtmeister zu Diez.
„ Nadouceur, Major zu Diez.
„ Otto, Collaborator zu Wiesbaden.
„ Pachten, Fr., zu Limburg.
„ Paul, Elementarlehrer zu Erdbach.
„ Pfaff, Zollinspector zu Wiesbaden.
„ Philgus, Hauptmann zu Diez.
„ Rath, Amtmann zu Diez.
„ Raht, Procurator zu Weilburg.

Herr von Reichenau, Amtmann zu Weilburg.
„ Schenck, Candidat zu Weilburg.
„ Schlachter, Kaufmann zu Wiesbaden.
„ Schmalkalder, Architect zu Limburg.
„ Schultz, Georg, zu Diez.
„ Seebold, Bergmeisterei=Accessist zu Diez.
„ Seebold, Ingenieur zu Nassau.
„ Selzer, Amtsapotheker zu Dillenburg.
„ Spieß, Professor zu Wiesbaden.
„ Stahl, Bergmeisterei=Accessist zu Diez.
„ Stahl, Lehrer an der Vorbereitungsschule zu Wiesbaden.
„ Stamm, Hauptmann zu Wiesbaden.
„ Stöckicht, C., Bergverwalter zu Wiesbaden.
„ von Trapp, Regierungsrath zu Wiesbaden.
„ Usener, Bauaccessist zu Diez.
„ Velde, Architect zu Diez.
„ Wuth, Apotheker zu Diez.
„ Zachariä, C., zu Geisenheim.
„ von Ziegesar, Freiherr, Major zu Diez.

Durch diesen Ab= und Zugang ist der Bestand unserer wirklichen Mitglieder auf 487 gestiegen, eine Thatsache, die nicht blos wegen der dadurch vermehrten Einnahme, sondern viel mehr noch deswegen mit Freuden zu begrüßen ist, weil sie Zeugniß giebt von dem wachsenden Interesse für Naturwissenschaft und für die Zwecke unseres Vereins.

Die von uns angeforderten Zuschüsse aus der Landessteuercasse sind uns auch in diesem Jahre von Seiner Hoheit dem Herzog bewilligt und von Hoher Ständekammer nicht beanstandet worden.

Die Rechnung für 1859 liegt von Herzoglicher Rechnungskammer geprüft Ihnen zur Einsichtsnahme vor. Sie ergiebt

| | |
|---|---|
| Einnahmen . . . . . . | 4407 fl. 32 kr. 1 ₰ |
| Ausgaben . . . . . . | 4025 fl. 52 kr. |
| Einnahmeüberschuß . . | 381 fl. 40 kr. 1 ₰, |

von welchem Ueberschuß jedoch noch die Kosten des Jahrbuchs für 1859 zu bestreiten sind.

# Verhandlungen
## der Generalversammlung am 2. December 1860, Vormittags 11 Uhr.

Da der Director des Vereins, Herr Regierungspräsident Freiherr von Wintzingerode, durch Unwohlsein an der Theilnahme verhindert war, so eröffnete der Secretär des Vereins, Professor Kirschbaum die sehr zahlreich besuchte Versammlung mit dem Vortrag des Jahresberichts.

Hierauf folgten naturwissenschaftliche Vorträge, und zwar über eine neue electromagnetische Uhr von Herrn Professor Dr. Greiß, über den Traubenpilz, Kartoffelpilz und andere in land- und forstwissenschaftlicher Beziehung schädliche Pilze von Herrn L. Fuckel, und über die neueren Methoden der Conservirung der Lebensmittel von Herrn Dr. Weidenbusch.

# Verzeichniß

der Academien, Gesellschaften, Institute u. s. w., deren Druckschriften der Verein für Naturkunde regelmäßig im Tausch gegen die Jahrbücher erhält.

---

1) **Albany**, New-York State Agricultural Society.
2) **Amsterdam**, Koninkl. Akademie van Wetenschappen
3) — —, Koninkl. zoolog. Genootschap Natura Artis Magistra.
4) — —, Vereenigung voor Volksvlijt.
5) **Augsburg**, naturhistorischer Verein.
6) **Bamberg**, naturforschender Verein.
7) **Basel**, naturforschende Gesellschaft.
8) **Berlin**, Königliche Academie der Wissenschaften.
9) — —, deutsche geologische Gesellschaft.
10) — —, entomologischer Verein.
11) — —, botanischer Verein für die Provinz Brandenburg.
12) **Bern**, allgem. schweizerische naturforschende Gesellschaft.
13) — —, naturforschende Gesellschaft.
14) **Bogotà** in Südamerika, Sociedad de Naturalistas Neo-Granadinos.
15) **Bonn**, naturhistorischer Verein für die preußischen Rheinlande und Westphalen.
16) **Boston**, Society of Natural History.
17) **Breslau**, schlesische Gesellschaft für vaterländische Cultur.
18) — —, Verein für schlesische Insectenkunde.
19) **Brünn**, Werner-Verein zur geologischen Durchforschung von Mähren und Oesterreichisch-Schlesien.

20) Brünn, Kaiserlich Königliche mährisch-schlesische Gesellschaft zur Beförderung des Ackerbaues, der Natur- und Landeskunde.
21) — —, naturwissenschaftliche Section dieser Gesellschaft.
22) Cassel, Darmstadt ꝛc., periodische Blätter der Geschichts- und Alterthumsvereine.
23) Cherbourg, Société Impériale des Sciences naturelles.
24) Chur, naturforschende Gesellschaft Graubündens.
25) Clausthal, naturwissenschaftlicher Verein „Maja."
26) Columbus, Ohio State Board of Agriculture.
27) Danzig, naturforschende Gesellschaft.
28) Darmstadt, Verein für Erdkunde.
29) — —, mittelrheinischer geologischer Verein.
30) Dessau, naturhistorischer Verein für Anhalt.
31) Dorpat, Naturforscher-Gesellschaft.
32) Dresden, Gesellschaft für Natur- und Heilkunde.
33) — —, naturwissenschaftliche Gesellschaft „Isis."
34) Dublin, Natural History Review.
35) Dürkheim, Pollichia, naturwissenschaftlicher Verein der Rheinpfalz.
36) Elberfeld und Barmen, naturwissenschaftlicher Verein.
37) Emden, naturforschende Gesellschaft.
38) Ems, deutsche Gesellschaft für Hydrologie.
39) Frankfurt, Senckenbergische naturforschende Gesellschaft.
40) — —, geographischer Verein.
41) — —, physicalischer Verein.
42) — —, zoologische Gesellschaft.
43) Freiburg, Gesellschaft zur Beförderung der Naturwissenschaft.
44) Gießen, oberhessische Gesellschaft für Natur- und Heilkunde.
45) Görlitz, naturforschende Gesellschaft.
46) Göttingen, Königliche Gesellschaft der Wissenschaften.
47) Gratz, geognostisch-montanistischer Verein für Steiermark.
48) Halle, naturforschende Gesellschaft.
49) — —, naturwissenschaftlicher Verein für Sachsen und Thüringen.
50) — —, Zeitschrift „Natur."

51) Hamburg, naturwissenschaftlicher Verein.
52) Hanau, wetterauische Gesellschaft für die gesammte Naturkunde.
53) Hannover, naturhistorische Gesellschaft.
54) Heidelberg, naturhistorisch-medicinischer Verein.
55) Helsingfors, Societas Scientiarum Fennica.
56) Hermannstadt, siebenbürgischer Verein für Naturwissenschaft.
57) Jena, Kaiserliche Leopoldinisch-Carolinische Academie der Naturforscher.
58) Innsbruck, Ferdinandeum für Tyrol und Vorarlberg.
59) Kiel, Verein jenseits der Elbe für Verbreitung naturwissenschaftlicher Kenntnisse.
60) Klagenfurt, naturhistorisches Landesmuseum für Kärnthen.
61) Königsberg, Königliche physikalisch-öconomische Gesellschaft.
62) Laibach, Verein des Krainischen Landesmuseums.
63) Lausanne, Société Vaudoise des Sciences naturelles.
64) Leiden, Nederlandsche entomologische Vereenigung.
65) Leipzig, Königliche Gesellschaft der Wissenschaften, mathematisch-physicalische Classe.
66) — —, Bibliotheca historico-naturalis.
67) Lemberg, Kaiserlich Königliche landwirthschaftliche Gesellschaft für Galizien.
68) Liége, Société Royale des Sciences.
69) Linz, Museum Franzisco-Carolinum.
70) Little-Rock, Regierung des Staats Arkansas.
71) London, Geological Society.
72) Lüneburg, naturwissenschaftlicher Verein für das Fürstenthum Lüneburg.
73) Luxemburg, Société des Sciences naturelles.
74) Manchester, Litterary and philosophical Society.
75) Mannheim, Verein für Naturkunde.
76) Marburg, Gesellschaft zur Beförderung der gesammten Naturwissenschaften.
77) Milano, R. Istituto Lombardo di Scienze, Lettere ed Arti.
78) — —, Società Italiana di Scienze naturali.
79) Moscou, Société Impériale des Naturalistes.

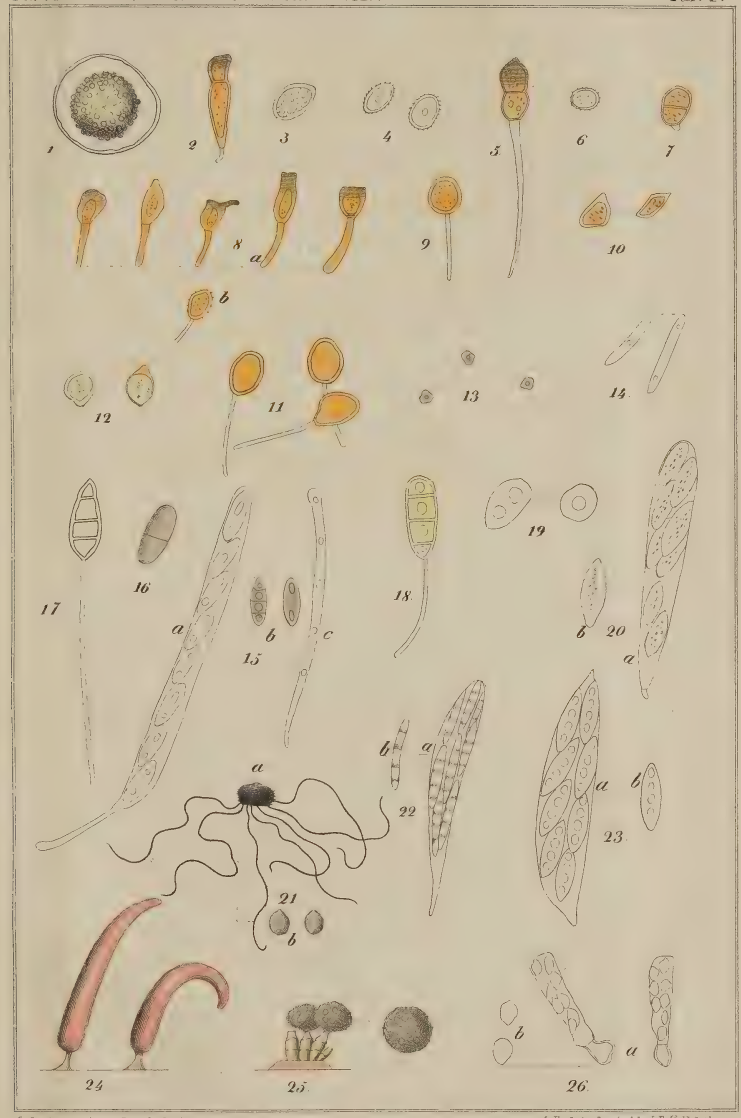
80) München, Königliche Academie der Wissenschaften, mathematisch-physicalische Classe.
81) Nassau, Verein der Aerzte.
82) Neubrandenburg, Verein der Freunde der Naturgeschichte in Meklenburg.
83) Neuchâtel, Société des Sciences naturelles.
84) New-York, Lyceum of Natural History.
85) Nürnberg, naturhistorische Gesellschaft.
86) Offenbach, Verein für Naturkunde.
87) Osternienburg, Naumannia.
88) Passau, naturhistorischer Verein.
89) Philadelphia, Academy of Natural Sciences.
90) Prag, Königlich böhmische Gesellschaft der Wissenschaften.
91) — —, naturhistorischer Verein „Lotos."
92) Presburg, Verein für Naturkunde.
93) Regensburg, zoologisch-mineralogischer Verein.
94) Riga, naturforschender Verein.
95) Speyer, allgemeiner deutscher Apotheker-Verein, Abtheilung Süddeutschland.
96) St. Louis, im Staat Missouri, Academy of Science.
97) St. Gallen, naturforschende Gesellschaft.
98) St. Petersburg, Kaiserliche Academie der Wissenschaften.
99) — —, Société géographique Impériale de Russie.
100) — —, Russisch Kaiserliche mineralogische Gesellschaft.
101) Stettin, entomologischer Verein.
102) Stockholm, Kongl. Svenska Vetenscaps-Academie.
103) Strassbourg, Société des Sciences naturelles.
104) Stuttgart, Verein für vaterländische Naturkunde.
105) Tharand, Königliche Academie für Land- und Forstwirthe.
106) Trier, Gesellschaft für nützliche Forschungen.
107) Triest, Società d'orticoltura.
108) Upsala, Societas Reg. Scientiarum.
109) Venedig, Imper. Reg. Istituto Veneto di Scienze, Lettere ed Arti.
110) Washington, United States Patent Office.

111) **Washington**, Smithsonion Institution.
112) Werningerode, naturwissenschaftlicher Verein des Harzes.
113) Wien, Kaiserlich Königliche Academie der Wissenschaften, mathematisch-naturwissenschaftliche Classe.
114) — —, Kaiserlich Königliche geologische Reichsanstalt.
115) — —, Kaiserlich Königliches Hofmineralienkabinet.
116) — —, Kaiserlich Königliche zoologisch-botanische Gesellschaft.
117) — —, Kaiserlich Königliche geographische Gesellschaft.
118) — —, österreichische botanische Zeitschrift.
119) — —, entomologische Monatsschrift.
120) Wiesbaden, Gewerbeverein.
121) — —, Verein für Alterthumskunde und Geschichtsforschung.
122) — —, Verein der Land- und Forstwirthe.
123) — —, medicinische Jahrbücher für das Herzogthum Nassau.
124) Würzburg, physicalisch-medicinische Gesellschaft.
125) Zürich, naturforschende Gesellschaft.

# Druckfehler und Berichtigungen.

Seite 5. Zeile 34. füge vor Uredinibus ein a. zu.
„ 7. „ 4. füge zu:
II. Melampsora propria.
In Lini c. foliis caulibusque, rarissime. Autumno. Ca. Eberbach. *
„ 10. „ 14. lies variarum.
„ 11. „ 5. füge et Bistortae nach amphibii zu.
„ 11. „ 34. füge et in silva Hostrichiensi nach Hattenheim zu.
„ 12. „ 23. füge zu: Syn. Dothidea Solidaginis *Fr.*, *Moug. et Nestlr.* Nro. 479.
„ 15. „ 19. lies Asparagi.
„ 17. „ 21. füge (Podocystis?) nach pustulata zu.
„ 23. „ 26. lies frequens.
„ 24. „ 18. lies Hostrichiensi.
„ 26. „ 8. füge zu: NB. *Rabenhorst,* Fungi europ. Nro. 76. non est Arthr. caricicola *Kze.*, sed Arthr. Sporophleum *Kze.;* Arthr. caricicola *Kze.* ad Caricis ericetorum folia arida serius collegi. * Sporidiis triplo majoribus quam in Arthr. Sporophleo.
„ 30. „ 1. von unten streiche *.
„ 32. „ 21. lies Pustula.
„ 32. „ 31. füge zu: In Vitis viniferae foliis putridis, raro. Vere. Ca. Oestrich. *
„ 36. „ 33. füge zu: Syn. Phacellium inhonestum *Bonord.* in Rbh. Fung. europ. Nro. 288.
„ 39. „ 4. von unten füge vorn zu: 4.
„ 40. „ 16. lies Polysaccum.
„ 43. „ 31. lies Hostrichiensi.
„ 45. „ 23. lies clypeata.
„ 49. „ 15. streiche Syn. Sphaeria H. *Sowerby.*
„ 57. „ 30. lies Erysiphe.

Seite 58. Zeile 23. lies Erysiphe.
" 60. " 16. lies minoris.
" 62. " 26. lies Sphaerotheca.
" 65. " 26. füge nach *Rabenhorst* zu: adde Hb. myc. 1162.
" 65. " 27. füge zu: Ceratitii cornuti status junior est.
" 67. " 29. lies Polypodii *Rabenhorst* statt Filicum *Desmazier.*
" 72. " 32 u. 34. streiche ( ).
" 75. " 4. lies *Persoon.*
" 82. " 1. von unten füge * zu.
" 88. " 20. füge zu:
757. b. Trochila Lauro-Cerasi *Fries* S. v.
Forma: Hederae.
Syn. Sphaeria Hederae *Sow.* (?).
Ad Hederae folia arida, frequens. Autumno. *.
" 89. " 8. füge (Patellaria *Fr.*) nach *Rabenhorst* zu.
" 93. " 23 u. 26. füge * zu.
" 112. " 31. lies rosacea.
" 182. " 7. von unten lies Kalikugeln statt Platinkugeln.

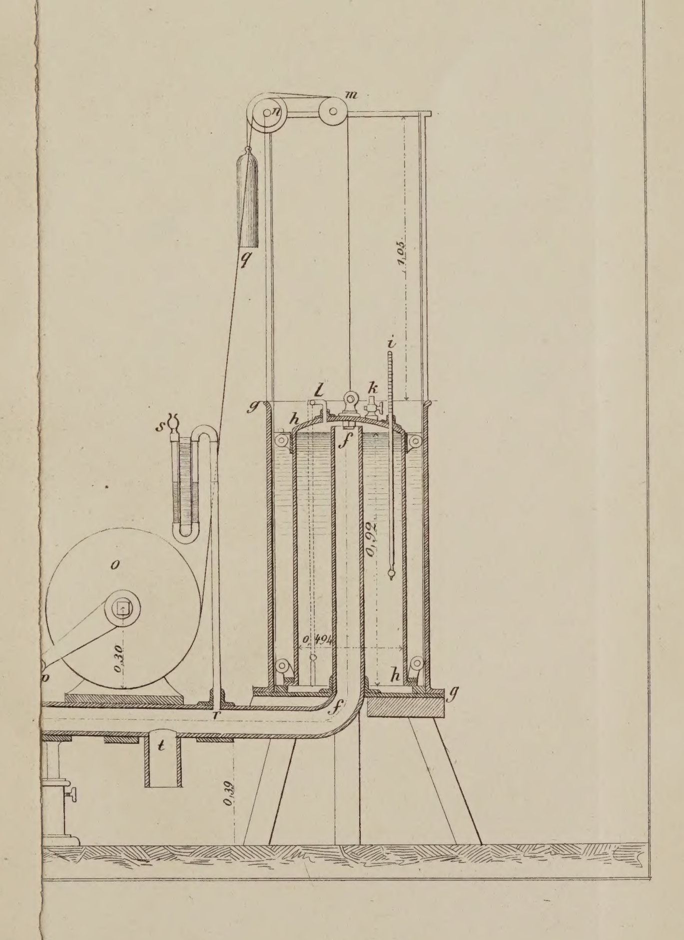


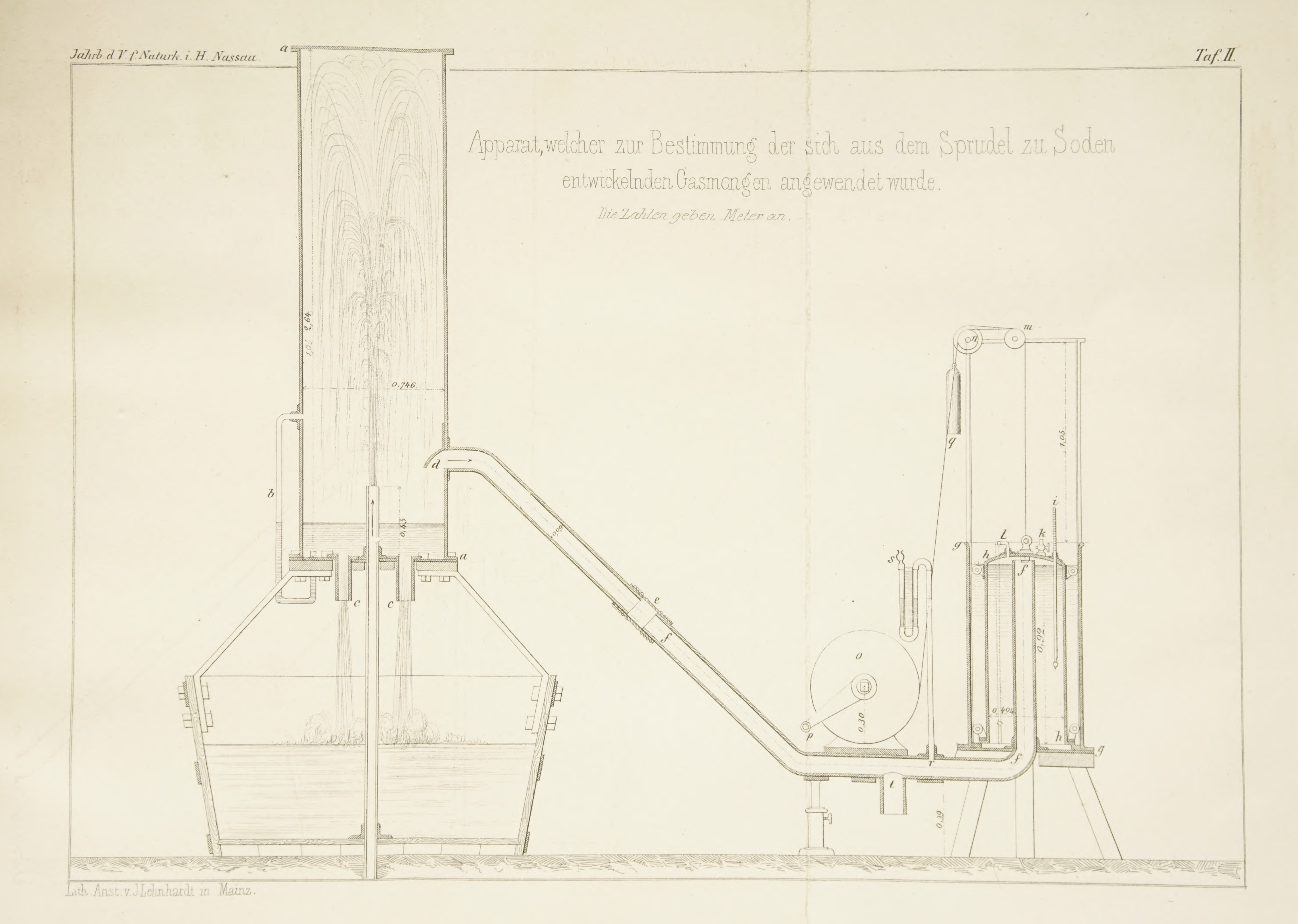

Lith. Anst. v. J. Lehnhardt Mainz. L. Fuckel ad nat. del. J. B. Kolb lith.



Taf. II.

sich aus dem Sprudel zu Soden
gewendet wurde.




Apparat, welcher zur Bestimmung der sich aus dem Sprudel zu Soden
entwickelnden Gasmengen angewendet wurde.
Die Zahlen geben Meter an.
a
b
c
c
d
e
f
g
h
i
k
l
m
n
o
p
q
r
s
t
0,746
0,45
0,30
0,404
0,92
1,05
0,39
Lith. Anst. v. J. Lehnhardt in Mainz.


UNIVERSITY OF ILLINOIS-URBANA
3 0112 059553344